Niveau(x) d'enseignement: 7 Numéro EDUQ : 2970049
Centre d'intérêt: 230

Briand, Joseph-Marie.

Système de dépistage / par Joseph-Marie Briand. -- Rimouski : Collège de Rimouski, Service de recherche et perfectionnement, 1987.
viii, 120 p. ; 28 cm.

En tête du titre: Projet de recherche : Système de dépistage et projet d'études pour les élèves en difficulté d'apprentissage. La couv. porte en outre: Tome I. Bibliogr. : p. [116]-117.

ISBN 2-9800565-3-1

Vedette(s)-secondaire(s): Collège de Rimouski. Service de recherche et perfectionnement

Descripteur(s): Dépistage * Difficulté d'apprentissage * Décrocheur * Elaboration d'instruments * Analyse statistique * Sélection des étudiants * Collégial (Ordre d'enseignement)

Vingt pour cent de la clientèle collégiale échoue ou abandonne cinquante pour cent ou plus de ses cours lors de son premier semestre au collège. Les données varient peu d'un collège à l'autre. Malgré les multiples tentatives d'aide expérimentées, on n'est pas parvenu à résoudre de façon satisfaisante le phénomène de l'échec et du décrochage. Le projet de recherche "Système de dépistage et projet d'études pour les élèves en difficulté d'apprentissage", suggère une façon nouvelle d'aborder le problème. D'abord dans le mode de dépistage, en identifiant dès leur inscription les élèves qui peuvent avoir des difficultés, ensuite dans le mode d'intervention pédagogique, en s'attachant aux faiblesses fondamentales de ces élèves. Ce premier tome du rapport sur le système de dépistage traite essentiellement du système de dépistage développé à l'aide de l'analyse discriminante, de sa description et de son utilisation. L'auteur commence par décrire les phases du système de dépistage, puis en explique sa construction. Il présente ensuite la fiche de sélection des élèves et, finalement, termine par l'étude de la validité du système de dépistage.

Type de document: r

EDUQ
B970048

SYSTÈME de DÉPISTAGE

par
Joseph-Marie Briand

Système de dépistage
et
projet d'études
pour
les élèves
en difficulté d'apprentissage

Service de recherche et perfectionnement

Cégep de Rimouski

Tome 1

Projet de recherche;
Système de dépistage et projet d'études
pour les élèves en difficulté d'apprentissage

SYSTÈME DE DÉPISTAGE

par
Joseph-Marie Briand

Cégep de Rimouski
Rimouski, juin 1987

Conception et montage: Claire Ross
Correction: Monique Bouchard
Bibliothèque nationale du Québec
Dépôt légal - 2e trimestre 1988
ISBN 2-9800588-3-1

Remerciements

Nous tenons à remercier tous ceux et celles qui ont permis la réalisation de ce projet.

En particulier Monsieur Gilles Saint-Pierre du Service des études et du développement des collèges au ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science. Monsieur Jean-Claude Marquis, responsable du Service de recherche, au Cégep de Rimouski; le personnel du Service d'informatique, du registrariat, du secrétariat, de l'organisation de l'enseignement et de l'aide aux élèves du Cégep de Rimouski.

Également, Monsieur F. A. Dupuis de l'université Laval pour ses nombreuses suggestions, suite à la lecture de ce rapport. Et Mesdames Ginette d'Amours et Chantale Jean pour la dactylographie de ce texte.

Table des matières

	Page
Remerciements	i
Table des matières	ii
Liste des tableaux	v
Liste des figures	viii
Introduction	1
Chapitre premier: Les phases du système de dépistage	5
1.1 La phase 1 du système de dépistage	6
1.2 La phase 2 du système de dépistage	7
Chapitre 2: Les sujets de l'étude	8
Chapitre 3: La description des variables	13
Chapitre 4: Les résultats soumis à l'analyse statistique	17
Chapitre 5: L'analyse statistique des résultats	24
5.1 La méthodologie de l'analyse statistique	25
5.1.1 L'analyse discriminante	25
a) La description	25
b) L'analyse et l'interprétation des résultats de l'analyse discriminante	26
c) L'emploi de l'analyse discriminante pour construire le système de dépistage	27
5.1.2 Le plan général d'analyse des résultats	30
5.2 L'analyse statistique des résultats	32
5.2.1 L'analyse des résultats scolaires des élèves admis en avril 1985	32

Page

5.2.2 L'analyse des résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell des élèves admis en avril 1985 43

5.2.3 L'analyse des liens entre les résultats scolaires et les résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell des élèves admis en avril 1985 51

5.2.4 L'analyse des résultats scolaires des élèves admis en avril 1984 et la comparaison aux résultats scolaires des élèves admis en avril 1985 60

5.3 La validité des fonctions de classement extraites des résultats scolaires de l'échantillon 853 pour prédire correctement les décrocheurs à la phase 1 du système de dépistage 72

Chapitre 6: La fiche de sélection 80

6.1 La description 81

6.2 Le mode d'utilisation 86

6.3 Les critères de sélection 91

Chapitre 7: La validité du système de dépistage 94

7.1 La valeur technique de la fiche de sélection 95

7.1.1 La technique statistique 95

7.1.2 La stabilité des critères de la fiche de sélection 96

7.1.3 La validité des meilleures fonctions de classement des notes scolaires et des données psychométriques 97

7.1.4 Le pourcentage estimé d'élèves correctement classés par le système de dépistage 99

7.1.5 Les problèmes généraux rencontrés..... 102

7.1.6 Les améliorations possibles 104

Page

7.2 La valeur opérationnelle de la fiche de sélection 105

7.2.1 La description du processus de dépistage 105

7.2.2 Les intervenants et les services impliqués 106

7.2.3 L'étape de la passation des tests 109

7.2.4 L'automatisation du système de dépistage 109

7.2.5 Le nouveau régime pédagogique 110

Conclusion 111

Bibliographie 115

Annexe: La description des variables psychométriques 118

Liste des tableaux

No		Page
1	La répartition des élèves de l'échantillon 843 selon le sexe et le secteur	10
2	La répartition des élèves de l'échantillon 853 selon le sexe et le secteur	12
3	La pondération des matières par la mesure 1	20
4	La stratification de la population	31
5	Les moyennes et les écarts types des variables-discipline Les décrocheurs et les non-décrocheurs de l'échantillon 853	33
6	Les résultats, en pourcentage de cas correctement classés, des analyses discriminantes effectuées sur les données scolaires de l'échantillon 853 et des strates définies par le sexe, le secteur, le nombre de cours par programme	35
7	Le pourcentage de cas correctement classés par les meilleures fonctions de classement obtenues des notes scolaires de secondaire IV - Échantillon 853	38
8	Les coefficients standardisés de la fonction discriminante et les coefficients de la fonction de classement qui donnent le meilleur classement des non-décrocheurs, des décrocheurs et des deux ensemble pour chaque strate d'élèves - Notes scolaires de l'échantillon 853	42
9	Les moyennes et les écarts types des variables-test Les décrocheurs et les non-décrocheurs de l'échantillon 853	44
10	Les moyennes et les écarts types des variables-test Les décrocheurs et les non-décrocheurs des élèves masculins du secteur général de l'échantillon 853	46

No

11 Les résultats, en pourcentage de cas correctement classés, des analyses discriminantes effectuées sur les données psychométriques de l'échantillon 853 et des strates définies par le sexe, le secteur, le nombre de cours par programme 47

12 Le pourcentage de cas correctement classés par les meilleures fonctions de classement obtenues des données psychométriques

- Échantillon 853 49

13 Les coefficients standardisés de la fonction discriminante et les coefficients de la fonction de classement qui donnent le meilleur classement des non-décrocheurs, des décrocheurs et des deux ensemble pour chaque strate d'élèves

- Données psychométriques de l'échantillon 853 50

14 Les corrélations entre les résultats psychométriques et les résultats scolaires

- Échantillon 853 54

15 Les corrélations entre les résultats psychométriques et les résultats scolaires ($\alpha \leq 5\%$ ou $\alpha \leq 1\%$)

- Échantillon 853 56

16 Les corrélations entre les résultats psychométriques et les résultats scolaires. Les décrocheurs de l'échantillon 853 ($\alpha \leq 5\%$ ou $\alpha \leq 1\%$)..... 58

17 Les moyennes et les écarts types des variables-discipline .....

- Les décrocheurs et les non-décrocheurs de l'échantillon 843 62

18 Les moyennes et les écarts types des variables-discipline

- Les décrocheurs et les non-décrocheurs des échantillons 843 et 853 65

19 Les résultats, en pourcentage de cas correctement classés, des analyses discriminantes effectuées sur les données scolaires des échantillons 843 et 853 et des strates définies par le sexe, le secteur, le nombre de cours par programme 66

No

20 Le pourcentage des cas correctement classés par les meilleures fonctions de classement obtenues des notes scolaires de secondaire IV

- Échantillons 843 et 853 67

21 Les coefficients standardisés de la fonction discriminante et les coefficients de la fonction de classement qui donnent le meilleur classement des non-décrocheurs, des décrocheurs et des deux ensemble pour chaque strate d'élèves

- Notes scolaires des échantillons 843 et 853 69

22 Les variables-discipline ajoutées ou remplacées dans les coefficients standardisés de la fonction discriminante par l'ajout des élèves de l'échantillon 843 aux élèves de l'échantillon 853 dans l'analyse discriminante 71

23 La règle de décision proposée pour les combinaisons de résultats entre les trois critères 90

Liste des figures

No		Page
1	L'échelle des valeurs de la mesure 2 en fonction des notes de niveaux 412, 422 et 432	22
2	Les pourcentages de non-décrocheurs, de décrocheurs bien classés par les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i) définies à partir des résultats scolaires de l'échantillon 853	73
3	Les pourcentages de non-décrocheurs, de décrocheurs bien classés par les meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_i) définies à partir des résultats scolaires de l'échantillon 853	76
4	Les pourcentages de non-décrocheurs, de décrocheurs bien classés par les meilleures fonctions de classement des décrocheurs et des non-décrocheurs (f_k) définies à partir des résultats scolaires de l'échantillon 853	77
5	Les pourcentages estimés de bien classés par les critères C3 des notes scolaires et les résultats des analyses discriminantes effectuées sur les données psychométriques (sans stratification de la population)	101

Introduction

INTRODUCTION

Vingt pour cent de la clientèle de niveau collégial échoue ou abandonne cinquante pour cent ou plus de ses cours au premier semestre en collégial 1. Les données varient peu d'un cégep à l'autre. Malgré les multiples tentatives d'aide expérimentées, on n'est pas parvenu à résoudre de façon satisfaisante le phénomène de l'échec et du "décrochage" qui, selon certains auteurs, est en croissance. Le projet de recherche "Système de dépistage et projet d'études pour les élèves en difficulté d'apprentissage", suggère une façon nouvelle d'aborder le problème. D'abord dans le mode de dépistage, en identifiant dès leur inscription les élèves qui peuvent avoir des difficultés, ensuite dans le mode d'intervention pédagogique, en s'attachant aux faiblesses fondamentales de ces élèves sous la convergence des efforts des professeurs et des professionnels impliqués.

Les recherches sur les causes de décrochage sont nombreuses; cependant, lorsqu'on fouille pour retracer l'existence de systèmes intégrés et opérationnels de dépistage pour les décrocheurs, on constate qu'il en existe peu. Les études se limitent habituellement à identifier, par des tests, les élèves potentiellement décrocheurs dans une discipline, à cerner les principaux facteurs d'échecs ou à valider les mécanismes de sélection.

En relation avec la première catégorie, soulignons Thomassin et al. (1981) qui ont élaboré un test pour vérifier si l'élève possède les acquis mathématiques préalables aux cours du cégep; ils ont également préparé un service d'aide individualisé. Blouin (1985) s'est attaché, quant à lui, à l'étude de facteurs d'échecs en mathématiques comme l'anxiété et les stratégies d'étude inadéquates.

Parallèlement à ce genre d'études, on retrouve de nombreuses recherches dont le but est de valider des mécanismes de sélection à l'admission. On peut les regrouper en deux classes selon le type de variables dépendantes utilisées: variables quantitatives ou variables qualitatives.

On retrouve dans la première classe, les travaux effectués par Duggan et Hazlett (1963) pour prédire les moyennes probables des élèves au collège à partir des notes obtenues au secondaire et des résultats au test SAT-oral, l'étude similaire de Garon (1980) pour prédire les résultats à l'université Laval à partir des résultats au collège et finalement, les ouvrages de Watkins et Astilla (1980), Messner et Solomon (1979) et Deckro et Woundenberg (1977). Ces études utilisent la technique de la régression multiple. Comme variable dépendante, on a recours aux résultats scolaires et comme variables explicatives, on choisit les variables retenues lors de la sélection: résultats à différents tests d'admission, résultats scolaires, etc. Cependant, la caractérisation du succès scolaire au moyen d'une variable dichotomique (v.g. diplômé - non diplômé, admis - non admis) ne permet pas de se servir des modèles de régression linéaire pour analyser la relation entre cette variable et celles qui ont servi à la sélection des élèves. D'où la deuxième classe d'études qui emploient soit le modèle probit, soit le modèle logit, en particulier la régression logistique, ou celui de l'analyse discriminante.

Ainsi, Dagenais (1982) a utilisé le modèle probit pour fins de validation de mécanismes de sélection à l'École des hautes études commerciales. Press et Wilson (1978) ont décrit les mérites du modèle logit et l'ont comparé à l'analyse discriminante. Quant à Neely (1977), il adopta l'analyse discriminante pour classer les élèves selon leur statut académique aprés quatre années d'université. Breaugh et Mann (1981) l'ont fait également dans le but de déterminer dans quelle mesure l'obtention du M.B.A. dans une université du Midwest pourrait être prévue à partir d'un certain nombre de variables disponibles à l'admission. Dans l'échantillon qui a servi à établir les fonctions discriminantes, 57% des élèves classés en utilisant ce procédé l'ont été correctement.

D'aprés Dagenais (1982), les fondements statistiques du modèle logit font appel à la distribution de Weibull (Domencich et McFadden (1975), p. 65), et de ce fait, ce modèle est plus difficile à justifier théoriquement que le modèle probit qui se fonde sur la loi normale. De plus, selon Amemiya (1981), le modèle probit est plus approprié que l'analyse discriminante dans la mesure où la détermination des variables explicatives précède la détermination de la variable dépendante. Press et Wilson (1978) concluent à la supériorité de la régression logistique, variante du modèle logit, sur l'analyse discriminante comme procédure de classification. Il est difficile cependant de vérifier si la régression logistique ajuste bien les données (Fienberg, 1980, p. 104).

Comme l'objectif du système de dépistage est de prédire les décrocheurs potentiels au cégep à partir des notes au secondaire et des résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell, notre étude s'apparente donc à la deuxième classe. Pour des raisons pratiques, nous avons retenu la technique de l'analyse discriminante au lieu du modèle probit ou logit. D'abord, avec cette technique, il est possible d'éliminer les variables fortement corrélées entre elles et de ne retenir que les plus significatives. De plus, le logiciel qui nous est disponible par le S.P.S.S. au cégep ne nous permet pas de recourir aux autres modèles. Par conséquent, on n'a pas choisi forcément le meilleur modèle mais celui qui est le plus accessible dans les circonstances.

Ce rapport traite donc essentiellement du système de dépistage développé à l'aide de l'analyse discriminante, de sa description et de son utilisation. Tout d'abord, on commence par décrire les phases du système de dépistage, puis on explique sa construction. Ensuite, on présente la fiche de sélection des élèves et, finalement, on termine par l'étude de la validité du système de dépistage.

Chapitre premier

Les phases du système de dépistage

Chapitre premier

LES PHASES DU SYSTÈMES DE DÉPISTAGE

Le taux d'échec élevé au premier semestre de collégial I suggère une intervention rapide et un système de dépistage en conséquence. Pour ce faire, le système de dépistage doit permettre l'identification des élèves potentiellement en difficulté d'apprentissage dès le début de leurs études au cégep.

Pour réaliser cet objectif, on émet comme hypothèse qu'il est possible de déceler les élèves qui auront des difficultés au cégep par les résultats scolaires de secondaire IV et qu'on peut compléter le diagnostic scolaire par les tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell.

Le système de dépistage comprend donc deux phases. La première consiste à étudier le dossier scolaire de secondaire IV de l'élève et la deuxième à faire passer les deux tests mentionnés précédemment pour cerner les causes d'échec sur lesquelles on pense pouvoir intervenir efficacement.

1.1 La phase 1 du système de dépistage

Dès sa demande d'admission au cégep, on commence l'étude du dossier scolaire de l'élève; à ce moment-là, on n'a pas encore accès aux résultats scolaires de secondaire V. Toutefois, sauf exception, on peut avancer que les notes de secondaire IV sont suffisamment révélatrices des difficultés rencontrées par les élèves.

La phase 1 consiste donc à examiner les dossiers scolaires de secondaire IV après avoir déterminé et exprimé sous forme de critères, à l'aide d'outils statistiques, les disciplines ou matières les plus significatives pour identifier les décrocheurs.

1.2 La phase 2 du système de dépistage

Après avoir identifié dans un premier temps les élèves qui pourraient être en difficulté au cégep, on demande à ceux qui ont été admis selon le processus normal d'admission du cégep mais considérés comme potentiellement en difficulté dans la phase 1, de passer les tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell. Ces tests renseignent sur les facteurs d'échec tels que la pensée abstraite, la logique et le raisonnement, la créativité, l'émotivité, la perspicacité, l'indépendance qui correspondent à des dimensions sur lesquelles il est possible d'intervenir. Finalement, l'élève retenu comme potentiellement en difficulté sera celui identifié comme tel à la phase 1 et à la phase 2 du système de dépistage en considérant, lorsque c'est possible de le connaître, le diagnostic des intervenants du secondaire.

L'expérimentation du système de dépistage permettra de vérifier à la longue si les deux phases sont réellement opérationnelles et essentielles bien qu'on les considère théoriquement complémentaires. On explique, par la suite, comment les critères de sélection de la phase 1 et de la phase 2 du système de dépistage ont été déterminés.

Chapitre 2

Les sujets de l'étude

Chapitre 2

LES SUJETS DE L'ÉTUDE

Le dépistage des décrocheurs se fait en deux moments, comme on l'a déjà dit, par l'étude des dossiers scolaires de secondaire IV et des résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell des élèves admissibles au cégep.

Afin de faciliter cette étude, on a cherché des critères qui permettraient d'identifier facilement la plupart des décrocheurs. Pour en arriver à définir ces critères, les résultats scolaires en secondaire IV de 926 élèves et les résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell de 430 élèves admis au cégep de Rimouski ont été analysés statistiquement.

Les sujets de l'étude sont tous des élèves admis en collégial I en avril de chaque année. Parmi ces sujets, on retrouve des décrocheurs, c'est-à-dire des élèves qui échouent au moins cinquante pour cent de leurs cours au premier semestre. Nous avons maintenu cette définition du décrocheur en excluant cependant le cours d'éducation physique dans le calcul du cinquante pour cent puisque ce cours est de nature différente des autres cours.

Pour des raisons techniques et pratiques, on a pris deux échantillons d'élèves. Un échantillon de 482 élèves admis en avril 1984 et référé, dans le texte, échantillon 843 et un autre de 444 élèves admis en avril 1985 et référé échantillon 853, sur des populations de 1 400 élèves admis en avril de chaque année. L'échantillon 843 représente 34 pour cent de la population concernée tandis que l'échantillon 853 correspond à un pourcentage de 32 pour cent.

Il est important d'avoir des échantillons d'années différentes puisque cela permet de vérifier la stabilité, d'une année à l'autre, des critères de la phase 1, du moins entre ceux admis en avril 1984 et ceux admis en avril 1985.

Tableau 1

La répartition des élèves de l'échantillon 843 selon le sexe et le secteur

		SEXE				TOTAL		
		MASCULIN		FÉMININ				
SECTEUR	Général	100	1. 20,7% 2. 50,5% 3. 41,0%	98	1. 20,3% 2. 49,5% 3. 41,2%	198	1.	41,1%
	Professionnel	144	1. 29,8% 2. 50,7% 3. 59,0%	140	1. 29,0% 2. 49,3% 3. 58,8%	284	1.	58,9%
TOTAL		244	1. 50,6%	248	1. 49,4%	482		

Pourcentage par rapport:

1. Au total
2. À la rangée
3. À la colonne

L'échantillon 843 a été créé par la méthode de tirage systématique et il réflète la répartition, selon le sexe et le secteur, des élèves admis en collégial I au cégep de Rimouski (tableau 1); il y a à peu près autant d'étudiants que d'étudiantes (50%) répartis uniformément dans chaque secteur, soit 20,7 pour cent d'étudiants et 20,3 pour cent d'étudiantes au secteur général, soit 29,8 pour cent d'étudiants et 29,0 pour cent d'étudiantes au secteur professionnel. Le rapport entre le secteur général et le secteur professionnel sans distinction de sexe est de 41,1 pour cent au secteur général et de 58,9 pour cent au secteur professionnel.

Quant à l'échantillon 853, il est constitué des élèves, admis en avril 1985, à qui on a pu faire passer les tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell à l'intérieur du cours de philosophie 340-101-77. On a dû procéder de la sorte puisqu'il aurait été difficile et douteux d'utiliser une autre méthode à cause de l'organisation matérielle impliquée pour passer les tests et le contexte artificiel qui en aurait résulté. Dans l'échantillon 853, il y a 46,8 pour cent d'étudiants et 53,2 pour cent d'étudiantes (tableau 2); et 43,5 pour cent d'étudiants et d'étudiantes au secteur professionnel contre 56,5 pour cent au secteur général.

Il faut souligner que les sujets échantillonnés ne sont pas seulement des décrocheurs. Des 482 sujets de l'échantillon 843, 86 sont des décrocheurs, soit 17,8 pour cent, et les 396 autres n'ont eu aucun échec ou moins de cinquante pour cent d'échec au premier semestre de leur collégial I. Des 444 sujets de l'échantillon 853, 94 sont des décrocheurs, soit 21,2 pour cent, et les 350 autres ne le sont pas.

La comparaison du comportement des décrocheurs avec celui des non-décrocheurs permettra de déduire des critères de sélection des décrocheurs; c'est pourquoi nos échantillons contiennent des sujets-décrocheurs et des sujets-non-décrocheurs. Nous définirons les deux comportements par des variables jugées a priori valables. Ces variables seront décrites au chapitre 3.

Tableau 2

La répartition des élèves de l'échantillon 853 selon le sexe et le secteur

		SEXE				TOTAL	
		MASCULIN		FÉMININ			
SECTEUR	Général	118	1. 26,5% 2. 47,0% 3. 56,7%	133	1. 29,9% 2. 53,0% 3. 56,4%	251	1. 56,5%
	Professionnel	90	1. 20,3% 2. 46,6% 3. 43,3%	103	1. 23,2% 2. 53,4% 3. 43,6%	193	1. 43,5%
TOTAL		208	1. 46,8%	236	1. 53,2%	444	

Chapitre 3

La description des variables

Chapitre 3

LA DESCRIPTION DES VARIABLES

Pour chacune des variables considérées dans cette étude, on donne un numéro d'ordre, le nom qui la caractérise et la signification; on donne la signification d'une note relativement élevée pour les variables psychométriques. On a quatre catégories de variables: les variables d'identification du sujet (001 à 003), les variables du rendement scolaire de secondaire IV (004 à 022), les variables du rendement scolaire de collégial I (023 à 039) et les variables psychométriques (040 à 059).

On a choisi comme variables du rendement scolaire de secondaire IV les cours de français, d'histoire et d'anglais, cours nécessaires à l'obtention du diplôme de secondaire et dont l'élève doit réussir les examens du minsitère de l'Éducation, et les cours de chimie, de physique et de mathématiques, communs à la plupart des élèves. Au cégep, on a retenu les cours obligatoires et les cours suivis par la majorité des élèves. En ce qui concerne les variables psychométriques, on complète leur description en annexe.

De plus, pour faciliter l'analyse et l'interprétation des variables, on peut consulter le fichier de traitement des données qui contient des éléments complémentaires. Par exemple, on possède le code, le nombre d'unités, la note réelle, le rang centile, le rang cinquième et le nombre de reprises de chaque cours de secondaire IV.

	No ordre	Variable	Signification
Identification du sujet	001	Sexe	Masculin ou féminin
	002	Secteur	Général ou professionnel
	003	Programme	Programme choisi à sa demande d'admission au cégep
Rendement scolaire de secondaire IV	004	Chimie 442 ou 462	
	005	Physique 422	
	006	Physique 432	
	007	Autres physiques physique 1 physique 441 physique 452 Sc. générales 412 Sc. physiques 422	
	008	Mathématiques 412	
	009	Mathématiques 422	
	010	Mathématiques 432	
	011	Mathématiques 462	
	012	Histoire 412	
	013	Français expression 412	
	014	Français expression 422	
	015	Français expression 432	
	016	Français comp. texte 412	
	017	Français comp. texte 422	
	018	Français comp. texte 432	
	019	Anglais écrit 412	
	020	Anglais écrit 422	
	021	Anglais écrit 432	
	022	Anglais écrit 442	
	023	Mathématiques 101	
	024	Mathématiques 102	
	025	Mathématiques 103	
	026	Mathématiques 111	
	027	Mathématiques 211	

(suite de la description des variables de la page précédente)

No ordre	Variable			Signification
028	Mathématiques 311			Rendement scolaire collégial
029	Mathématiques 337			
030	Philosophie 101			
031	Philosophie 201			
032	Philosophie 301			
033	Philosophie 401			
034	Français 102			
035	Français 202			
036	Français 302			
037	Français 902			
038	Moyenne générale			
039	Pourcentage d'échec au ler semestre			
040	IPAT-G (LRAIS)			Intelligence brillante ou supérieure (logique-raisonnement)
041	ANX	Second ordre	Facteurs du 16 P.F. de Cattell.	Anxiété
042	ÉMOT			Émotivité
043	CRÉA			Créativité
044	A	Premier ordre		Ouvert, généreux
045	B			Intelligence supérieure, pensée abstraite, éveillé
046	C			Stabilité émotive
047	E			Dominateur
048	F			Dynamique
049	G			Consciencieux
050	H			Aventureux
051	I			Doux, sensible
052	L			Soupçonneux
053	M			Imaginatif
054	N			Perspicace, calculateur
055	O			Craintif, inquiet
056	Q_1			Chercheur
057	Q_2			Indépendant
058	Q_3			Maîtrise de soi
059	Q_4			Tendu

Chapitre 4

Les résultats soumis à l'analyse statistique

Chapitre 4

LES RÉSULTATS SOUMIS À L'ANALYSE STATISTIQUE

Au chapitre 3, on a présenté les variables susceptibles, a priori, de cerner le comportement du décrocheur et qui sont aptes à le distinguer du non-décrocheur. Il faut reconnaître que ces variables ne peuvent être utilisées facilement dans l'analyse statistique. En effet, que vaut la note 60 en mathématiques 412 par rapport à la note 60 en mathématiques 432. Il existe une différence qualitative réelle entre l'élève qui a la note 60 en mathématiques sans aucune reprise et l'élève qui a la même note après deux reprises. Pour les variables du rendement scolaire de secondaire IV 004 à 022, on propose deux mesures dans le but d'éliminer de ces variables le plus possible d'éléments indésirables à l'analyse statistique et de les rendre plus significatives et faciles à interpréter.

Ainsi, les deux mesures évaluent les résultats d'une discipline, et non d'une matière. On entend par discipline, les mathématiques, l'histoire, etc., et par matière, le cours de mathématiques 412, le cours de mathématiques 422 par exemple.

La première mesure dite mesure 1 est ordinale. Elle tient compte de la pondération de la matière la plus forte suivie par l'élève s'il y a plusieurs matières dans la discipline, du succès ou de l'échec de la matière, du nombre de reprises de la matière et du rang cinquième de l'élève dans cette matière.

Mesure 1 de la discipline	=	Rang cinquième de la matière	+10*	Nombre de reprises de la matière	+100*	Réussite de la matière

+ 1 000* pondération de la matière

(On parle toujours de la matière la plus forte suivie par l'élève dans la discipline concernée.)

*: Opération multiplication

Lorsqu'il est question du rang cinquième de la matière, cela correspond au rang cinquième de l'école pour les cours sans examen du ministère de l'Éducation et au rang centile converti en rang cinquième pour les cours avec examen du ministère de l'Éducation.

Le nombre de reprises est le nombre de fois que la matière a été reprise, aucune fois, une fois, deux fois... La réussite de la matière correspond à une note de passage de cinquante pour cent ou plus, elle est indiquée par le nombre zéro s'il y a succès et par le nombre un s'il y a échec. La pondération de la matière permet de distinguer un élève qui a suivi les mathématiques 432 de celui qui a suivi les mathématiques 412 par exemple. Le tableau 3 donne la pondération des différentes matières des disciplines. L'idée de cette mesure est d'ordonner les élèves selon le niveau de la matière suivie, ensuite pour un même niveau de matière, selon le succès ou l'échec, selon le nombre de reprises de la matière et le rang cinquième.

Ainsi, l'élève qui a suivi la matière la plus forte en mathématiques (le cours de mathématiques 432), qui a réussi sans reprise et qui s'est classé parmi les 20 pour cent élèves les plus forts (au rang cinquième un) aurait comme cote 0001 pour la discipline mathématiques avec cette mesure, tandis que celui qui a suivi la matière la plus faible en mathématiques (le cours de mathématiques 412), qui a échoué après deux reprises et qui se classe parmi les 20 pour cent élèves les plus faibles (au rang cinquième cinq) aurait comme cote 2125.

Tableau 3

La pondération des matières par la mesure 1

Discipline	Matière Numéro	Coefficient de pondération
Chimie	442-462	0
Physique	Autres	2
	422	1
	432	0
Mathématiques	462-412	2
	422	1
	432	0
Histoire		0
Français expression	412	2
	422	1
	432	0
Français compréhension de textes	412	2
	422	1
	432	0
Anglais	442-412	2
	422	1
	432	0

Cette mesure n'est pas parfaitement ordinale; pour l'être, il faudrait que les élèves soient obligés de reprendre leurs cours jusqu'à la réussite de ceux-ci, ce qui n'est pas le cas. Cependant, elle a l'avantage de créer des catégories d'élèves bien définies à partir de plusieurs dimensions du résultat scolaire et de proposer un ordre entre ces catégories.

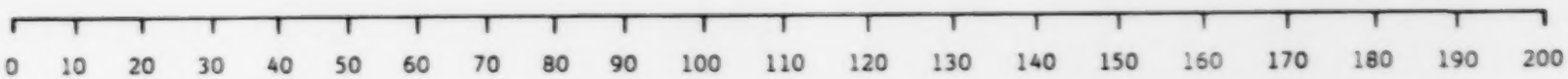
La deuxième mesure dite mesure 2, pour évaluer les résultats d'une discipline, est une mesure quantitative obtenue par la pondération simple des notes des matières d'une discipline. La mesure s'applique à la matière la plus forte suivie par l'élève dans la discipline concernée. On veut distinguer la note de l'élève qui a suivi une matière plus faible d'une discipline de la note de l'élève qui a suivi une matière plus forte de la même discipline. On évalue le coefficient de pondération d'une matière de niveau 412 à 0,5, d'une matière de niveau 422 à 1 et d'une matière de niveau 432 à 2. On considère dans la pondération qu'on doit nettement distinguer les niveau 412, 422 et 432. Cependant, on pense qu'un élève qui a près de 100 pour cent dans une matière de niveau inférieur aurait pu avoir la note de passage ou près dans une matière de niveau immédiatement supérieur et qu'un élève qui a échoué dans une matière de niveau supérieur n'est pas nécessairement meilleur qu'un élève qui a bien réussi au niveau inférieur. C'est la raison d'être des valeurs 0,5 1 et 2 comme coefficients de pondération.

Ainsi, comme on peut le voir à la figure 1, la note 100 pour cent à une matière de niveau 412 a la même valeur après pondération que la note de passage 50 pour cent à une matière de niveau 422, soit 50 pour cent. Et la note 100 pour cent à une matière de niveau 422 a la même valeur après pondération que la note de passage 50 pour cent à une matière de niveau 432, soit 100 pour cent. De même, la note inférieure à la note de passage d'une matière de niveau supérieur n'a pas après pondération une valeur toujours supérieure à toutes les notes supérieures à la note de passage de la matière de niveau immédiatement inférieur.

L'utilisation de l'une ou de l'autre mesure dans l'analyse statistique dépendra de la technique utilisée car la première mesure est de nature qualitative ordinale et la deuxième de nature quantitative continue.

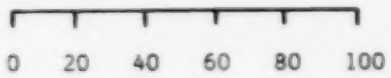
ÉCHELLE DE MESURE 2

VALEURS

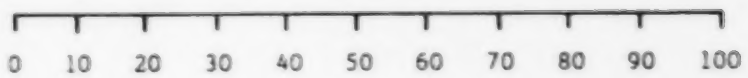


NOTES

Niveau 412



Niveau 422



Niveau 432

Figure 1: L'échelle des valeurs de la mesure 2 en fonction des notes de niveaux 412, 422 et 432.

Pour les variables 023 à 038 du rendement scolaire collégial, on ne retient que le succès ou l'échec de ces cours avec la note de passage de 60 pour cent ou plus.

La variable 039 indique le pourcentage d'échec de l'élève, au 1er semestre en collégial I; on se sert du logiciel actuellement en vigueur au cégep de Rimouski pour calculer ce pourcentage. La seule modification apportée au logiciel provient de l'élimination du ou des cours d'éducation physique dans le calcul du pourcentage d'échec; cette modification facilite l'interprétation de la variable qui ne regroupe alors que des matières "purement scolaires". C'est à partir de la valeur de cette variable qu'on classifie l'élève en décrocheur ou en non-décrocheur. Si le pourcentage d'échec de l'élève est d'au moins cinquante pour cent, on a affaire à un décrocheur. D'où sa grande importance dans l'analyse des résultats.

Chapitre 5

L'analyse statistique des résultats

Chapitre 5

L'ANALYSE STATISTIQUE DES RÉSULTATS

On veut découvrir, par l'analyse statistique, des critères de sélection simples pour identifier les décrocheurs potentiels parmi les élèves nouvellement admis au cégep.

5.1 La méthodologie de l'analyse statistique

Pour atteindre l'objectif indiqué précédemment, on se sert d'une technique statistique multidimensionnelle, l'analyse discriminante. Après une brève description de l'analyse discriminante, on précise comment cette technique est employée dans l'analyse des résultats scolaires et psychométriques.

5.1.1 L'analyse discriminante

a) La description

L'analyse discriminante permet de distinguer deux ou plusieurs groupes d'individus ou d'objets à partir des variables qui mesurent des caractéristiques sur lesquelles les groupes sont censés différer.

L'objectif de l'analyse discriminante est de définir une nouvelle variable, laquelle est une combinaison linéaire des variables indépendantes originales, telle que les groupes deviennent statistiquement aussi distincts que possible par rapport à cette nouvelle variable. Les fonctions discriminantes générées sont de la forme

$$D_i = d_{i1} Z_1 + d_{i2} Z_2 + \ldots + d_i Z_p$$

où D_i est le score sur la fonction discriminante i, d_{ij} les coefficients de pondération et Z_j les valeurs standardisées des p variables employées dans l'analyse, les p variables discriminantes.

Dans une analyse discriminante, le nombre maximum de fonctions discriminantes correspond au nombre de groupes à discriminer moins un ou au nombre de variables, s'il y a plus de groupes que de variables. Les scores discriminants (D_i) devraient idéalement se ressembler pour les individus d'un même groupe; en tous cas, les fonctions discriminantes tendent à maximiser le plus possible la séparation des groupes.

Souvent on possède plusieurs variables pour décrire le comportement des individus. Est-ce que toutes ces variables sont vraiment nécessaires pour séparer d'une façon satisfaisante les groupes? La procédure du pas à pas de l'analyse discriminante permet de choisir les meilleures variables. Elle commence par sélectionner parmi les variables la meilleure variable discriminante. Ensuite, elle choisit une deuxième variable qui, combinée à la première variable, doit être la meilleure variable pour améliorer la discrimination entre les groupes et ainsi de suite jusqu'à ce que toutes les variables soient sélectionnées ou qu'on évalue que les variables restantes ne contribuent plus significativement à l'amélioration de la discrimination. Quand ce point est atteint, la procédure du pas à pas s'arrête. Il faut noter qu'à chaque pas, les variables déjà sélectionnées peuvent être rejetées si, combinées avec les dernières variables, on trouve qu'elles n'améliorent pas la discrimination.

b) L'analyse et l'interprétation des résultats de l'analyse discriminante.

L'analyse discriminante fournit également des outils qui facilitent l'analyse et l'interprétation des données; en

particulier, des tests statistiques pour mesurer la valeur discriminante et des coefficients de pondération, interprétables comme en régression multiple ou en analyse factorielle, pour identifier les variables qui contribuent le plus à la séparation des groupes; elle peut aussi déterminer des fonctions de classement pour identifier le groupe d'appartenance d'un individu dont on ignore le groupe. Il est possible aussi de s'en servir pour vérifier la valeur de l'analyse discriminante comme technique de classement; il s'agit de classer par les fonctions de classement des individus dont on connait le groupe d'appartenance et de vérifier le pourcentage de cas correctement classés.

Rappelons, avant de dire comment on a utilisé l'analyse discriminante, que la finalité du système de dépistage est de prévoir les décrocheurs potentiels.

c) L'emploi de l'analyse discriminante pour construire le système de dépistage

Pour construire le système de dépistage, on se sert des sujets admis en avril 1984 et en avril 1985. On sait quel sujet a décroché au semestre d'automne et lequel n'a pas décroché, on forme ainsi deux groupes, les décrocheurs et les non-décrocheurs.

On utilise alors l'analyse discriminante pour obtenir des critères de sélection qui serviront à prédire les futurs décrocheurs. Pour arriver à des critères relativement simples, on a choisi la procédure du pas à pas et la distance la plus générale, la métrique V de Rao.

Les variables sont sélectionnées et gardées seulement si leur contribution à la séparation des groupes est statistiquement significative; des tests sont effectués à cet effet à chaque pas de l'analyse discriminante au seuil de signification $\alpha = 0,05$ à la fois pour vérifier si elles permettent de bien séparer les

groupes (contrôlés par les paramètres PIN ou POUT) et aussi pour vérifier si la contribution qu'elles ajoutent est significative (contrôlé par le paramètre VIN) (Nie et al. (1975)).

Pour l'analyse des résultats, on retiendra cinq genres d'information de l'analyse discriminante.

1. Les moyennes et les écarts types des variables pour le groupe des décrocheurs, pour le groupe des non-décrocheurs et pour le groupe total.

2. Les variables sélectionnées.

3. Les coefficients de la fonction linéaire discriminante.

4. Les fonctions de classement.

5. Le pourcentage total de bien classés, le pourcentage de décrocheurs bien classés et le pourcentage de non-décrocheurs bien classés.

La procédure du pas à pas sélectionne, en fonction des seuils de signification mentionnés, des variables parmi l'ensemble des variables. Les coefficients de la fonction linéaire discriminante indiquent la contribution relative de chaque variable sélectionnée à la séparation des groupes. Le signe du coefficient de la fonction linéaire discriminante dénote si la contribution de la variable est positive ou négative. Les fonctions de classement sont des plus importantes; elles permettent d'identifier les futurs décrocheurs et de déterminer le pourcentage de bien classés, donc d'évaluer la qualité de nos prédictions.

Les variables soumises à l'analyse discriminante pour les résultats scolaires sont les variables-discipline: la chimie, la physique, les mathématiques, l'histoire, le français expression,

le français compréhension de textes et l'anglais écrit; les variables-matière comme la physique 422, la physique 432 ne sont pas considérées. On se sert de la mesure 2 pour définir les valeurs des variables-discipline qui sont, en réalité, les notes pondérées de la discipline. Il y a deux raisons qui justifient ce choix: les variables doivent être de nature quantitative et non qualitative et il doit y avoir le moins possible de valeurs manquantes, l'analyse discriminante étant une technique d'analyse multidimensionnelle. Une valeur manquante sur une variable annule complètement l'information connue sur les autres variables du même individu, d'où en conséquence, la diminution du nombre de cas analysés et la perte d'information pertinente.

Afin de ne pas fausser les résultats de l'analyse, il y a une autre chose à laquelle il faut faire attention; c'est la définition du décrocheur. Cette définition, celui ou celle qui échoue au moins cinquante pour cent de ses cours au premier semestre en collégial I, n'a pas la même résonance lorsque les programmes contiennent six cours, que lorsque les programmes contiennent sept ou huit cours. Dans le premier cas, on peut être catégorisé décrocheur avec trois cours échoués tandis que dans le deuxième cas, il faut que l'élève échoue au moins quatre cours. Plusieurs types de subdivisions de l'échantillon ou strates ont été analysées pour tenir compte de cette distorsion due à la définition de décrocheur.

Type 1 L'échantillon total sans subdivision.

Type 2 L'échantillon subdivisé selon une variable, le sexe ou le secteur.

Type 3 L'échantillon subdivisé selon deux variables, le sexe et le secteur en ignorant le nombre de cours par programme ou le secteur et le nombre de cours.

Type 4 L'échantillon subdivisé selon trois variables, le sexe, le secteur et le nombre de cours par programme.

Le tableau 4 permet de voir les strates utilisées dans l'analyse statistique. À noter que le secteur professionnel se subdivise en strates à 6 cours (P6) et en strates à 7 cours ou 8 cours (P7) parce que les programmes du secteur professionnel ont soit six cours, soit sept ou huit cours, sans les cours d'éducation physique; les programmes du secteur général n'ont que six cours (excluant le cours d'éducation physique), c'est pourquoi le secteur général n'est pas subdivisé selon le nombre de cours.

Parmi toutes les subdivisions de l'échantillon, on ne garde que les subdivisions ou strates qui donnent le meilleur pourcentage total de bien classés, le meilleur pourcentage de décrocheurs bien classés et le meilleur pourcentage de non-décrocheurs bien classés. Remarquez que les mêmes subdivisions ne donnent pas nécessairement le meilleur pourcentage de décrocheurs bien classés et le meilleur pourcentage de non-décrocheurs bien classés.

5.1.2 Le plan général d'analyse des résultats

Premièrement, on analyse les résultats scolaires, puis les résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell des élèves nouvellement admis au cégep en avril 1985, ensuite on cherche les liens entre les deux catégories de variables, résultats scolaires et résultats aux tests.

Deuxièmement, on vérifie la stabilité des critères obtenus à partir des résultats scolaires des élèves admis en avril 1985 (échantillon 853) en les comparant aux critères obtenus à partir des résultats scolaires des élèves admis en avril 1984 et en avril 1985 (échantillons 843 et 853). On ne peut le faire pour les tests étant donné que seuls les élèves admis en avril en 1985 ont passé ces tests.

On termine le chapitre en précisant ce qu'on doit retenir pour le dépistage.

Tableau 4

La stratification de la population

		SECTEUR		
		GÉNÉRAL (G)	PROFESSIONNEL (P)	
			6 cours (P6)	7 cours ou 8 cours (P7)
SEXE	Masculin (M)	(MG)	(MP6)	(MP7)
	Féminin (F)	(FG)	(FP6)	(FP7)

(MP) (FP)

M : strate des élèves masculins
F : strate des élèves féminins
G : strate des élèves du secteur général
P : strate des élèves du secteur professionnel
MG : strate des élèves masculins du secteur général
FG : strate des élèves féminins du secteur général
MP : strate des élèves masculins du secteur professionnel
FP : strate des élèves féminins du secteur professionnel
P6 : strate des élèves du secteur professionnel qui suivent 6 cours
P7 : strate des élèves du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours
MP6: strate des élèves masculins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
MP7: strate des élèves masculins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours
FP6: strate des élèves féminins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
FP7: strate des élèves féminins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours

5.2 L'analyse statistique des résultats

Il va de soi qu'on désire avoir les critères de classement les plus efficaces possibles pour prédire les décrocheurs. Pour y arriver, on cherche les critères qui maximisent le pourcentage total de bien classés (C1), les critères qui maximisent le pourcentage de non-décrocheurs bien classés (C2) et ceux qui maximisent le pourcentage de décrocheurs bien classés (C3), quel que soit le type de subdivisions de l'échantillon. Pourquoi ces trois genres de critères? Parce que les critères qui maximisent le pourcentage total de bien classés (C1) ne maximisent pas nécessairement le pourcentage de décrocheurs bien classés ni le pourcentage de non-décrocheurs bien classés.

La qualité de la prédiction d'un décrocheur devrait être normalement améliorée par la comparaison des diagnostics obtenus des trois genres de critères.

5.2.1 L'analyse des résultats scolaires des élèves admis en avril 1985

On analyse les résultats des décrocheurs et des non-décrocheurs obtenus aux variables-discipline, ensuite les résultats des analyses discriminantes.

Les 94 décrocheurs de l'échantillon 853 ont été comparés aux 350 non-décrocheurs pour chacune des sept variables-discipline définies précédemment au moyen du test t de signification de la différence entre deux moyennes et du test F d'homogénéité des variances; le tableau 5 donne le détail des résultats obtenus. Premièrement, les moyennes des non-décrocheurs se sont montrées significativement supérieures aux moyennes des décrocheurs au seuil de signfication $\alpha = 0{,}01$ pour toutes les variables-discipline. Deuxièmement, les non-décrocheurs sont moins homogènes que les décrocheurs pour toutes les variables-discipline sauf la chimie où les deux groupes sont également homogènes

Tableau 5

Les moyennes et les écarts types des variables-discipline
Les décrocheurs et les non-décrocheurs de l'échantillon 853.

Variable-discipline (Secondaire IV)	Non-décrocheur (N_1 = 350)		Décrocheur (N_2 = 94)		Tests	
	Moyenne arithmétique $\bar{X}_1$	Écart type S_1	Moyenne arithmétique $\bar{X}_2$	Écart type S_2	$\bar{X}_1 \cdot \bar{X}_2$	$F = \frac{S'_+}{S'_-}$
Chimie	65,4	26,3	50,3	24,7	15,1 **	1,13
Physique	78,5	50,1	57,0	40,5	21,5 **	1,53 **
Mathématiques	90,0	46,3	56,8	17,7	33,2 *	6,84 **
Histoire	62,3	22,3	56,9	15,3	5,4 **	2,12 **
Français exp.	84,2	43,8	64,1	33,0	20,1 **	1,76 **
Français comp.	81,5	42,4	62,2	30,4	19,3 **	1,95 **
Anglais écrit	50,2	22,4	38,6	16,2	11,6 **	1,91 **

** Test significatif à $\alpha \leq 0,01$

d'aprés les tests statistiques, au seuil de signification $\alpha = 0,01$. Notons que l'homogénéité des variances est testée au moyen du rapport:

$$F = \frac{S^2 \cdot}{S^2 -}$$

où S^{2+} est, pour une variable, la variance la plus grande et S^{2-} est, pour la même variable, la variance la plus petite.

Des analyses discriminantes, à l'aide du logiciel Discriminant de Nie et al., ont été faites sur les sept variables-discipline pour les données de l'échantillon total 853 et pour les données de cinq sortes de stratifications de l'échantillon 853; par exemple pour la stratification selon le sexe, une analyse discriminante a été effectuée sur les données des étudiants et une autre analyse discriminante a été effectuée sur les données des étudiantes. On a voulu, en stratifiant l'échantillon de différentes façons, améliorer le pourcentage de bien classés obtenu sans stratification de l'échantillon.

Le pourcentage de décrocheurs de l'échantillon 853 qui ont été bien classés par l'analyse discriminante est de 84 pour cent; ce qui veut dire que 79 des 94 décrocheurs réels de l'échantillon 853 ont été correctement classés par les fonctions de classement obtenues de l'analyse discriminante. On peut voir au tableau 6 que, si on étudie séparément les étudiantes et les étudiants, le pourcentage de décrocheuses de bien classées augmente à 90,3 pour cent et le pourcentage de décrocheurs bien classés diminue à 79,4 pour cent. Est-il avantageux de stratifier dans ce cas-là?

Le tableau 6 donne les résultats pour les quatre autres stratifications. Notons qu'on obtient aucun résultat valable pour les strates: masculin professionnel, masculin professionnel à 6 cours, masculin professionnel à 7 ou 8 cours et féminin professionnel à 7 ou 8 cours. Dans ces cas, aucune variable-discipline

Tableau 6

Les résultats, en pourcentage de cas correctement classés, des analyses discriminantes effectuées sur les données scolaires de l'échantillon 853 et de strates définies par le sexe, le secteur, le nombre de cours par programme.

		Échantillon 853	Strates de l'échantillon 853													
			Sexe		Secteur		Sexe et secteur				Secteur professionnel					
							Général		Professionnel		Nombre de cours		N. de cours et sexe			
													6 cours		7 ou 8 cours	
			M	F	G	P	M	F	M	F	6	7 ou 8	M	F	M	F
Nombre d'élèves réel	Non-décroch.	350	145	205	198	152	82	116	--	89	51	100	--	34	--	--
	Décro-cheur	94	63	31	51	43	34	17	--	14	17	25	--	5	--	--
	Total	444	208	236	249	195	116	133	--	103	68	125	--	39	--	--
Pourcentage d'élèves bien classés	Non-décroch.	53,1% (186)	57,9% (84)	53,2% (109)	71,7% (142)	52,6% (80)	64,6% (53)	82,8% (96)	--	57,3% (51)	64,7% (33)	60,0% (60)	--	73,5% (25)	--	--
	Décroch.	84,0% (79)	79,4% (50)	90,3% (28)	80,4% (41)	69,8% (30)	82,4% (28)	64,7% (11)	--	85,7% (12)	70,6% (12)	64,0% (16)	--	100% (5)	--	--
	Total	59,7% (265)	64,4% (134)	58,1% (137)	73,5% (183)	56,4% (110)	69,8% (81)	80,5% (107)	-- --	61,2% (63)	66,2% (45)	60,8% (76)	-- --	76,9% (30)	-- --	-- --

( ): nombre d'élèves

ou groupe de variables ne s'est révélé suffisamment efficace pour discriminer les décrocheurs des non-décrocheurs. Le tableau 6 indique également le pourcentage de non-décrocheurs bien classés et le pourcentage total de bien classés c'est-à-dire le pourcentage de décrocheurs et de non-décrocheurs de bien classés ensemble.

D'une façon générale, les non décrocheurs sont moins bien classés que les décrocheurs. Dans l'échantillon 853, seulement 53,1 pour cent des non-décrocheurs sont classés correctement tandis que 84 pour cent des décrocheurs le sont pour un total général de 59,7 pour cent. Ce phénomène est constant dans presque toutes les analyses discriminantes. L'analyse de la strate, féminin général, cependant fait exception; le pourcentage de décrocheuses classées correctement est plus faible (64,7 pour cent) que le pourcentage de non-décrocheuses (82,8 pour cent) classées correctement. En conclusion, les fonctions de classement identifient mieux les décrocheurs que les non-décrocheurs quelles que soient les strates.

On se demande donc si la stratification améliore réellement le pourcentage d'élèves bien classés. Pour répondre à cette question, on cherche pour l'élève qui appartient à une des strates du tableau 4 la fonction de classement (f_i) qui donne le plus haut pourcentage de non-décrocheurs classés correctement; la fonction de classement (f_j), qui peut être différente de la précédente, qui donne le plus haut pourcentage de décrocheurs classés correctement et finalement la fonction de classement (f_k), qui peut être différente des deux précédentes, qui donne le plus haut pourcentage de non-décrocheurs et de décrocheurs classés correctement.

Prenons le cas d'un étudiant du secteur général potentiellement décrocheur, il a 84,0 pour cent de chance d'être identifié correctement décrocheur par la fonction de classement

obtenue sans stratification de la population, 79,4 pour cent de chance de l'être si on se sert de la fonction de classement obtenue par la stratification selon le sexe, 80,4 pour cent pour la stratification selon le secteur et 82,4 pour cent pour la stratification selon le sexe et le secteur. Donc, dans ce cas-ci, les fonctions de classement obtenues après stratification n'améliorent pas la chance de cet étudiant d'être identifié correctement; la meilleure fonction de classement pour cet étudiant demeure celle que l'on obtient sans stratification.

Prenons un autre cas, celui d'une étudiante du secteur général potentiellement décrocheuse; elle a 84,0 pour cent de chance d'être identifée correctement décrocheuse par la fonction de classement obtenue sans stratification de la population, 90,3 pour cent de chance de l'être si on se sert de la fonction de classement obtenue par la stratification selon le sexe, il faut souligner l'amélioration de 6,3 pour cent par rapport à la fonction de classement précédente; 80,4 pour cent pour la stratification selon le secteur et 84,7 pour cent pour la stratification selon le sexe et le secteur. Donc la fonction de classement obtenue par l'étude des données des étudiantes seules semble la meilleure pour prédire correctement que cette étudiante serait décrocheuse; elle donne la plus grande probabilité.

Au tableau 7, on partage l'échantillon 811 en six sous-ensembles qui forment une partition: les élèves masculins du secteur général (MG), les élèves féminins du secteur général (FG), les élèves masculins du secteur professionnel qui suivent 5 cours (MP5), les élèves masculins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours (MP7), les élèves féminins du secteur professionnel qui suivent 5 cours (FP5) et les élèves féminins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours (FP7). Pour chaque sous-ensemble, on identifie la fonction de classement qui produit le niveau de non-décrocheur ($\bar{y}_{11}$) par le nom de la strate qui a servi à la définir, et on indique le pourcentage de cas qui sont classés

Tableau 7

Le pourcentage de cas correctement classés par les meilleures fonctions de classement obtenues des notes scolaires de secondaire IV.

Échantillon 853

		SECTEUR		
		GÉNÉRAL	PROFESSIONNEL	
			6 cours	au moins 7 cours
SEXE	Masculin	(72%; 84%; 74%) (G; 853; G)	(65%; 84%; 66%) (P6; 853; P6)	(60%; 84%; 64%) (P7; 853; M)
	Féminin	(83%; 90%; 81%) (FG; F; FG)	(74%; 100%; 77%) (FP6; FP6; FP6)	(60%; 90%; 61% (P7; F; FP)

(C1; C2; C3)

C1: relatif aux non-décrocheurs seuls
C2: relatif aux décrocheurs seuls
C3: relatif au total, non-décrocheurs et décrocheurs réunis

Sigle

853: données de l'échantillon 853
M : données de la strate des élèves masculins
F : données de la strate des élèves féminins
G : données de la strate des élèves du secteur général
FG : données de la strate des élèves féminins du secteur général
FP : données de la strate des élèves féminins du secteur professionnel
P6 : données de la strate des élèves du secteur professionnel qui suivent 6 cours
FP6: données de la strate des élèves féminins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
P7 : données de la strate des élèves du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours

correctement. Il en est de même pour la fonction qui prédit le mieux le décrocheur (f_j) et la fonction qui prédit le mieux les deux à la fois, le décrocheur et le non-décrocheur (f_k). On a procédé de la même façon que dans les deux cas mentionnés précédemment pour choisir ces fonctions de classement. Les coordonnées de chaque triplet indiquent soit le nom de la strate qui donne la meilleure fonction de classement, soit le pourcentage de bien classés. La première coordonnée renseigne sur les non-décrocheurs, la deuxième sur les décrocheurs et la troisième sur les deux à la fois.

Examinons les triplets (60%, 84%, 64%) et (P7; 853; M) qui s'appliquent aux élèves masculins du secteur professionnel suivant au moins 7 cours (MP7); la fonction qui classe le mieux les non-décrocheurs (f_i) de cette strate est celle obtenue par l'analyse des données de ceux ou celles du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours (P7) et le pourcentage de non-décrocheurs bien classés est 60%, l'information se trouve à la première coordonnée des triplets; la fonction qui classe le mieux les décrocheurs (f_j) de cette strate est celle que l'on obtient par l'analyse des données de l'échantillon 853 et le pourcentage de décrocheurs bien classés est 84%; cette information se trouve à la deuxième coordonnée des triplets. Finalement, la fonction qui classe le mieux à la fois les non-décrocheurs et les décrocheurs (f_k) de cette strate est obtenue par l'analyse des données des élèves masculins (M) et le pourcentage de bien classés est de 64%.

L'examen du tableau 7 révèle six constatations principales:

1. Le pourcentage de décrocheurs(euses) correctement classés(es) est supérieur au pourcentage de non-décrocheurs(euses) quelle que soit la strate. (Les élèves-décrocheurs(euses) sont mieux classés(es) que les élèves non-décrocheurs(euses).)

2. Le pourcentage de décrocheuses et le pourcentage de non-décrocheuses correctement classées sont respectivement supérieurs au pourcentage de décrocheurs et au pourcentage de non-décrocheurs quelle que soit la strate. (Les personnes de sexe féminin sont mieux classées que celles de sexe masculin).

3. Le pourcentage total d'élèves du secteur général correctement classés est supérieur à celui du secteur professionnel.

4. Le pourcentage de non-décrocheurs(euses) est relativement faible pour les élèves du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours, soit 60%.

5. La meilleure fonction de classement des non-décrocheurs, des décrocheurs et du total des deux est la même pour les élèves de la strate: élève féminin du secteur professionnel dont le programme à six cours.

6. Le pourcentage de décrocheurs(euses) correctement classés(es) est d'au moins 80 pour cent quelle que soit la strate.

Ainsi, une fonction de classement sera meilleure qu'une autre de même type, pour une strate d'élèves, si le pourcentage de cas correctement classés par cette fonction de classement est supérieur à celui de l'autre fonction de classement. Le tableau 7 indique les meilleurs pourcentages et identifie les élèves dont l'analyse discriminante donne ces pourcentages. Pour la strate des élèves masculins du secteur général (MG), l'analyse discriminante effectuée sur tous les élèves du secteur général (G) donne la meilleure fonction de classement des non-décrocheurs avec 72 pour cent de cas correctement classés.

Le tableau 8 complète cette information en précisant les variables-discipline retenues par l'analyse discriminante, la pondération respective de ces variables-discipline et les coefficients des fonctions de classement générées par les variables-discipline. Ainsi, pour les élèves masculins du secteur général, la chimie et les mathématiques sont les deux seules variables-discipline retenues par la procédure du pas à pas de l'analyse discriminante pour prédire le plus correctement les non- décrocheurs de cette strate. La pondération des mathématiques est plus importante que celle de la chimie; en effet le coefficient standardisé de la fonction discriminante qui nous renseigne sur ce sujet est 0,66832 pour les mathématiques comparativement à 0,44785 pour la chimie. Les coefficients de la fonction de classement complètent le tout; ils permettent de prédire si un élève de la strate est vraisemblablement un non-décrocheur ou un décrocheur.

Si la note de l'élève en chimie multipliée par le coefficient 0,10940 ensuite additionnée à sa note en mathématiques, préalablement multipliée par le coefficient 0,01570 et le tout finalement additionné à la constante -5,39859 est supérieure à ce qu'on obtient d'une façon analogue mais cette fois avec les coefficients 0,08975, 0,00025 et la constante -2,97759, alors l'élève de cette strate, d'après l'analyse discriminante, est probablement un non-décrocheur; dans le cas contraire, il est considéré décrocheur.

En fait, dans le tableau 8, on donne deux informations sur la meilleure fonction pour classer les non-décrocheurs, les décrocheurs ou les décrocheurs et les non-décrocheurs ensemble pour chaque strate d'élèves: le coefficient standardisé de la fonction discriminante indique la contribution relative des variables retenues et les coefficients de la fonction de classement permettent de classer l'élève en décrocheur ou non-décrocheur; si la valeur de la fonction de classement f_1 est plus petite que celle de la fonction de classement f_2, l'élève est vraisemblablement décrocheur et dans le cas contraire, il est non-décrocheur.

Tableau 8

Les coefficients standardisés de la fonction discriminante et les coefficients de la fonction de classement qui donnent le meilleur classement des non-décrocheurs, des décrocheurs et des deux ensemble pour chaque strate d'élèves.

Notes scolaires de l'échantillon 853

STRATE	NON-DÉCROCHEUR			DÉCROCHEUR			NON-DÉCROCHEUR ET DÉCROCHEUR		
	Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement		Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement		Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement	
		f_1	f_2		f_1	f_2		f_1	f_2
MG	Chimie 0,44785 Math. 0,66832	0,10940 0,01570 -5,39859 (cte)	0,08975 0,00025 -2,97759 (cte)	Math. 1,00000	0,05077 -2,97783 (cte)	0,03205 -1,60377 (cte)	Chimie 0,44785 Math. 0,66832	0,10940 0,01570 -5,39859 (cte)	0,08975 0,00025 -2,97759 (cte)
FG	Chimie 1,00000	0,10955 -4,44892 (cte)	0,07402 -2,40815 (cte)	Math. 1,00000	0,04300 -2,68007 (cte)	0,02573 -1,40468 (cte)	Chimie 1,00000	0,10955 -4,44892 (cte)	0,07402 -2,40815 (cte)
MP6	Math. 1,00000	0,05420 -2,96398 (cte)	0,03537 -1,66030 (cte)	Math. 1,00000	0,05077 -2,97783 (cte)	0,03205 -1,60377 (cte)	Math. 1,00000	0,05420 -2,96398 (cte)	0,03537 -1,66030 (cte)
FP6	Math. 1,00000	0,04764 -2,93138 (cte) (1)	0,02252 -1,19311 (cte) (2)	Math. 1,00000	id. (1)	id. (2)	Math. 1,00000	id. (1)	id. (2)
MP7	Histoire -0,76543 Math. 1,10720	0,14819 0,03394 -6,19295 (cte)	0,17690 0,00986 -6,31832 (cte)	Math. 1,00000	0,05077 -2,97783 (cte)	0,03205 -1,60377 (cte)	Math. 1,00000	0,06448 -3,48520 (cte)	0,04288 -1,92761
FP7	Histoire -0,76543 Math. 1,10720	0,14819 0,03394 -6,19295 (cte)	0,17690 0,00986 -6,31832 (cte)	Math. 1,00000	0,04300 -2,68007 (cte)	0,02573 -1,40468 (cte)	Math. 1,00000	0,05211 -2,89596 (cte)	0,03443 -1,65491 (cte)

MG : élèves masculins du secteur général
FG : élèves féminins du secteur général
MP6: élèves masculins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
FP6: élèves féminins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
MP7: élèves masculins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours
FP7: élèves féminins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours

La plupart du temps, la variable-discipline mathématiques est la seule variable signficative à sortir des sept variables-discipline soumises à chaque analyse discriminante. Son pouvoir discriminant semble très important mais il faut noter qu'il s'exprime différemment d'une strate à l'autre; les coefficients de la fonction de classement diffèrent sensiblement d'une strate à l'autre. Il faut rappeler également que l'analyse discriminante ne retient qu'une des variables fortement corrélées; elle considère les autres comme de l'information redondante qui n'ajoute rien à la discrimination des groupes.

On remarque donc que le tableau 8 résume l'information nécessaire pour établir les critères de classement de la phase 1 du système de dépistage c'est-à-dire les critères fournis par l'analyse discriminante des résultats scolaires de secondaire IV et que le tableau 5, de son côté, donne un portrait simple des différences entre les deux groupes pour les variables-discipline étudiées. Puis, on procède de la même façon pour la phase 2 du système de dépistage, cette fois avec les résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell.

5.2.2 L'analyse des résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell des élèves admis en avril 1985

Quatre cent trente élèves de l'échantillon 853 ont passé les tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell en septembre 1986. Quatorze élèves étaient absents au moment de la passation des tests. Quatre-vingt-sept de ces élèves furent considérés décrocheurs en janvier 1987. C'est à partir de ces 87 élèves considérés comme décrocheurs et des 343 autres élèves considérés comme non-décrocheurs qu'on vérifie les variables-test statistiquement significatives et qu'on effectue les analyses discriminantes pour déterminer les fonctions de classement de la phase 2 du système de dépistage.

Tableau 9

Les moyennes et les écarts types des variables-test.
Les décrocheurs et les non-décrocheurs de l'échantillon 853.

Variable-test	Non-décrocheur (N_1 = 343)		Décrocheur (N_2 = 87)		Tests	
	Moyenne-arithmétique $\bar{X}_1$	Écart type S_1	Moyenne-arithmétique $\bar{X}_2$	Écart type S_2	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	$F = \frac{S^2_+}{S^2_-}$
040 IPAT-G (LRAIS)	26,2	4,6	25,0	4,8	1,2*	1,09
041 ANX	6,0	1,9	6,1	1,6	-0,1	1,37*
042 ÉMOT	5,2	2,2	5,4	1,8	-0,2	1,43*
043 CRÉA	5,2	2,0	5,0	2,1	0,2	1,07
044 A	5,7	2,1	5,8	1,9	-0,1	1,16
045 B	4,1	1,7	3,5	1,4	0,6**	1,43*
046 C	5,7	2,3	5,6	2,4	0,1	1,09
047 E	5,9	1,9	6,5	2,7	-0,6*	2,02**
048 F	6,3	2,3	6,5	2,6	-0,2	1,30
049 G	6,5	2,1	5,7	2,0	0,8**	1,14
050 H	5,4	1,8	5,7	1,9	-0,3	1,14
051 I	5,0	1,9	5,0	1,8	0,0	1,20
052 L	8,2	1,7	8,3	1,7	-0,1	1,00
053 M	6,6	2,0	6,3	2,0	0,3	1,02
054 N	5,1	1,8	5,5	1,7	-0,4	1,12
055 O	6,2	2,0	6,3	2,0	-0,1	1,07
056 Q_1	6,1	2,0	6,3	2,1	-0,2	1,09
057 Q_2	6,4	1,8	6,5	1,9	-0,1	1,07
058 Q_3	5,9	2,0	6,0	1,9	-0,1	1,03
059 Q_4	6,4	2,2	6,4	1,7	0,0	1,74**

* : significatif à α = 0,05
**: significatif à α = 0,01

Les différences constatées entre les résultats moyens aux variables-test des décrocheurs et des non-décrocheurs ne sont pas toutes statistiquement significatives; seulement les différences entre les résultats moyens aux variables logique-raisonnement (040), dominateur (047), intelligence supérieure, pensée abstraite (045) et consciencieux (049) le sont au seuil de signification $\alpha = 0,05$ pour les deux premières variables-test et $\alpha = 0,01$ pour les deux dernières variables-test.

De plus, les décrocheurs et les non-décrocheurs ne sont pas homogénes pour toutes les variables-tests; les variances différent significativement pour les variables anxiété (041), émotivité (042), intelligence supérieure, pensée abstraite (045), dominateur (047) et tendu (059) au seuil de signfication de $\alpha = 0,05$ pour les trois premières variables-test et de $\alpha = 0,01$ pour les deux dernières variables-test.

L'astérisque ou le double astérisque placé à la droite de la valeur de $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ et de F au tableau 9 indique les variables-test significativement différentes pour les décrocheurs et les non-décrocheurs.

Le tableau 10 indique les moyennes et les écarts types des variables-test pour un groupe d'élèves de l'échantillon 853, les élèves masculins du secteur général. L'astérisque a la même signification au tableau 10 qu'au tableau 9.

On peut constater, en comparant les résultats du tableau 10 à ceux du tableau 9, que les dérocheurs et les non-décrocheurs du groupe d'élèves masculins du secteur général (tableau 10) ont des résultats moyens statistiquement différents pour les variables-test logique-raisonnement (040), intelligence supérieure, pensée abstraite (045), consciencieux (049) comme ceux de l'échantillon 853 (tableau 9) et pour les variables-test, émotivité (042), stabilité émotive (046), doux, sensible (051) et craintif, inquiet (055); pour ces dernières variables-test, on n'a pas détecté de

Tableau 10

Les moyennes et les écarts types des variables-test.
Les décrocheurs et les non-décrocheurs des élèves masculins
du secteur général de l'échantillon 853.

Variable-test	Non-décrocheur (N_1= 80)		Décrocheur (N_2= 32)		Tests	
	Moyenne-arithmétique $\bar{X}_1$	Écart type S_1	Moyenne-arithmétique $\bar{X}_2$	Écart type S_2	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$	$F = \frac{S^2_+}{S^2_-}$
040 IPAT-G (LRAIS)	27,3	4,3	24,8	5,5	2,5*	1,62
041 ANX	5,3	1,9	5,9	1,4	-0,6	1,81
042 ÉMOT	6,4	1,7	5,3	1,5	1,1**	1,34
043 CRÉA	4,9	1,7	4,7	2,0	0,2	1,39
044 A	5,3	1,8	5,8	1,6	-0,5	1,22
045 B	4,6	1,6	3,3	1,4	1,3**	1,28
046 C	6,1	1,8	5,2	1,7	0,9**	1,13
047 E	6,1	1,7	6,0	1,9	0,1	1,34
048 F	6,3	2,2	0,2	2,3	0,1	1,10
049 G	6,4	2,0	5,4	2,2	1,0*	1,27
050 H	5,4	1,8	5,8	1,8	-0,4	1,03
051 I	4,0	1,4	5,0	1,6	-1,0**	1,38
052 L	7,9	1,6	7,8	1,3	0,1	1,49
053 M	5,9	1,8	6,2	1,9	-0,3	1,09
054 N	5,7	1,5	6,1	1,6	-0,4	1,05
055 O	5,5	1,7	6,6	1,8	1,1**	1,16
056 Q_1	6,2	2,0	6,4	1,8	-0,2	1,21
057 Q_2	6,3	1,6	6,4	1,6	-0,1	1,05
058 Q_3	6,3	2,0	6,2	1,6	0,1	1,48
059 Q_4	5,7	2,0	6,1	1,5	-0,4	1,60

Tableau 11

Les résultats, en pourcentage de cas correctement classés, des analyses discriminantes effectuées sur les données psychométriques de l'échantillon 853 et de strates définies par le sexe, le secteur, le nombre de cours par programme.

		Échantillon 853	Subdivisions de l'échantillon 853															
			Sexe		Secteur		Sexe et secteur				Secteur professionnel							
							Général		Professionnel		Nombre de cours		N. de cours et sexe					
													6 cours		7 ou 8 cours			
			M	F	G	P	M	F	M	F	6	7 ou 8	M	F	M	F		
Nombre d'élèves réel	Non-décroch.	343	142	--	193	150	80	113	62	--	51	98	17	--	45	--		
	Décro-cheur	87	58	--	47	40	32	15	26	--	14	25	9	--	17	--		
	Total	430	200	--	240	190	112	128	88	--	65	123	26	--	62	--		
Pourcentage d'élèves bien classés	Non-décroch.	63,0% (216)	71,1% (101)	--	61,1% (118)	66,7% (100)	71,3% (57)	68,1% (77)	66,1% (41)	--	72,5% (37)	66,3% (65)	70,6% (12)	--	82,2% (37)	--		
	Décroch.	64,4% (56)	65,5% (38)	--	63,8% (30)	67,5% (27)	81,3% (26)	60,0% (9)	61,5% (16)	--	78,6% (11)	72,0% (18)	89,9% (9)	--	70,6% (12)	--		
	Total	63,3% (272)	69,5% (139)	--	61,7% (148)	66,8% (127)	74,1% (83)	67,2% (86)	64,8% (57)	--	73,9% (48)	67,5% (83)	76,9% (20)	--	79,0% (49)	-- --		

différences significatives dans l'échantillon 853 (tableau 9). De même, pour l'homogénéité des variances, il n'y a aucune différence significative entre les variances des décrocheurs et des non-décrocheurs du groupe d'élèves masculins du secteur général contrairement à l'ensemble des élèves de l'échantillon 853. Ces constatations sommaires justifient la poursuite de l'étude de sous-groupes de l'échantillon 853.

Le tableau 11 présente les résultats, en pourcentage de cas correctement classés, des analyses discriminantes effectuées sur les données psychométriques de l'échantillon 853 et sur les mêmes sous-groupes ou strates étudiées pour les résultats scolaires. Le pourcentage de décrocheurs correctement classés varie de 60 pour cent à 89 pour cent selon les strates et celui des non-décrocheurs de 61 pour cent à 82 pour cent.

Le tableau 12 complète cette information en identifiant les meilleures fonctions de classement obtenues des données psychométriques; ce tableau s'interprète comme le tableau 7. Les élèves féminins du secteur général (FG) et les élèves féminins du secteur professionnel suivant au moins sept cours (FP7) ont les plus faibles pourcentages de cas correctement classés comme non-décrocheur ou décrocheur par les meilleures fonctions de classement; le pourcentage varie entre 64 pour cent et 72 pour cent. Pour les autres strates ou sous-groupes d'élèves, les pourcentages varient de 71 pour cent à 89 pour cent. Les pourcentages indiqués au tableau 12 expriment pour chaque strate de l'échantillon 853 la validité ou l'efficacité des coefficients de la fonction de classement retenue pour prédire les décrocheurs pour chaque strate à partir des données psychométriques. Ainsi, un élève masculin du secteur général a 71 pour cent de chance d'être bien classé non-décrocheur s'il l'est réellement par les coefficients de la fonction de classement de la strate MG pour la catégorie non-décrocheur; l'élève masculin du secteur professionnel à six cours a 89 pour cent de chance d'être bien classé

Tableau 12

Le pourcentage de cas correctement classés par les meilleures fonctions de classement obtenues des données psychométriques.

Échantillon 853

		SECTEUR		
		GÉNÉRAL	PROFESSIONNEL	
			6 cours	au moins 7 cours
SEXE	Masculin	(71%; 81%; 74%) (MG; MG; MG)	(73%; 89%; 77%) (P6; MP6; MP6)	(82%; 72%; 79%) (MP7; P7; MP7)
	Féminin	(68%; 64%; 67%) (FG; 853; FG)	(73%; 79%; 74%) (P6; P6; P6)	(67%; 72%; 68%) (P; P7; P7)

(C1; C2; C3)

C1: relatif aux non-décrocheurs seuls
C2: relatif aux décrocheurs seuls
C3: relatif aux non-décrocheurs et aux décrocheurs

Sigle

853: données de l'échantillon 853
P : données de la strate des élèves du secteur professionnel
MG : données de la strate des élèves masculins du secteur général
FG : données de la strate des élèves féminins du secteur général
P6 : données de la strate des élèves du secteur professionnel qui suivent 6 cours
MP6: données de la strate des élèves masculins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
P7 : données de la strate des élèves du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours
MP7: données de la strate des élèves masculins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours

Tableau 13

Les coefficients standardisés de la fonction discriminante et les coefficients de la fonction de classement qui donnent le meilleur classement des non-décrocheurs, des décrocheurs et des deux ensemble pour chaque strate d'élèves.

Données psychométriques de l'échantillon 853

STRATE	NON-DÉCROCHEUR			DÉCROCHEUR			NON-DÉCROCHEUR ET DÉCROCHEUR		
	Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement		Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement		Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement	
		F_n	F_d		F_n	F_d		F_n	F_d
MG	(045)B 0,80150 (051)I -0,62901 (1)	B 1,90611 I 1,77198 -8,64415 cte	1,31991 2,24952 -8,48745	(1)			(1)		
FG	(053)M 1,00000 (2)	M 1,89869 cte -7,52333	1,54822 -5,23480	(045)B 0,63001 (047)E -0,48798 (049)G 0,61117 (054)N -0,39842	B 1,21496 E 1,01752 G 1,18680 N 1,15980 cte-12,92706	0,95295 1,18160 0,98431 1,31639 -12,54342	(2)		
MP6	(040) LRAIS -0,5800 (042)EMOT 0,67000 (3) (052)L 0,84000	LRAIS 1,22933 EMOT 1,87723 L 2,52013 -31,38457 cte	1,05598 2,29793 3,11027 -34,37928	(040) LRAIS -0,92000 (052) L 1,03000 (4)	LRAIS 1,61595 L 0,27874 -23,11053 cte	1,18514 1,36795 -20,29033	(4)		
FP6	(3)						(3)		
MP7	(044)A 0,86000 (045)B -0,48000	A 1,30986 B 1,89618 -6,94409 cte	1,93909 1,26830 -8,86698	(045)B 0,62000 (047)E -0,93000 (6) (058)Q 0,62000	B 1,41064 E 0,23810 Q 1,33300 -8,27745 cte	1,06713 0,53431 1,06900 -7,21143	(5)		
FP7	(045)B 0,52062 (047)E -0,89698 (1) (049)G 0,52362	B 1,25818 E 0,63451 G 1,19185 -8,80452 cte	1,01573 0,92286 1,00836 -8,61333	(6)			(6)		

MG : élèves masculins du secteur général
FG : élèves féminins du secteur général
MP6: élèves masculins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
FP6: élèves féminins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
MP7: élèves masculins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours
FP7: élèves féminins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours

décrocheur s'il l'est réellement par les coefficients de la fonction de classement de la strate MP6 pour la catégorie décrocheur. Comme on peut le voir au tableau 13, les variables-test logique-raisonnement (040) sont les deux variables-test de la fonction de classement; d'après les coefficients standardisés de la fonction discriminante, la variable-test soupçonneux (052) a un poids supérieur à la variable-test logique-raisonnement (040) c'est-à-dire 1,03 par rapport à -0,92. On peut interpréter tous les autres résultats des tableaux 12 et 13 de la même façon. Ils serviront à construire les critères de sélection des décrocheurs potentiels.

On peut d'une façon raisonnable distinguer les décrocheurs des non-décrocheurs à partir des données psychométriques comme il est possible de le faire à partir des données scolaires. Il faudra cependant être vigilant pour les strates féminin du secteur général (FG) et féminin du secteur professionnel à six cours (FP6). Le dépistage se fait en deux moments, en deux phases: la phase 1 étant l'identification du décrocheur à partir des résultats scolaires tandis que la phase 2 correspond à l'identification du décrocheur en se basant sur les résultats psychométriques; cette dernière confirme ou infirme le premier diagnostic établi à la phase 1. Il sera d'ailleurs question des liens entre les résultats scolaires et les résultats psychométriques des élèves de l'échantillon 853 à la section suivante.

5.2.3 L'analyse des liens entre les résultats scolaires et les résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell des élèves admis en avril 1985

Dans cette section, on vérifie s'il existe des liens entre les résultats scolaires et les résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell pour les élèves de l'échantillon 853 et si ces liens se modifient lorsque l'on considère les décrocheurs seuls sans les autres élèves.

Les résultats scolaires sont évalués selon la mesure 1; rappelons que la mesure 1 tient compte de la pondération de la matière la plus forte suivie par l'élève s'il y a plusieurs matières dans la discipline, du succès ou de l'échec de la matière, du nombre de reprises de la matière et du rang cinquième de l'élève dans cette matière. Les résultats psychométriques sont exprimés en score normalisé (sten).

Pour étudier les liens, on a calculé le coefficient de corrélation de rangs Tau de Kendall entre les résultats scolaires et les résultats aux tests psychométriques; on a choisi ce coefficient à cause de la nature ordinale des résultats et on l'a préféré au coefficient de corrélation de rangs de Spearman à cause du nombre important de rangs égaux.

Le tableau 14 montre les corrélations obtenues entre les variables psychométriques (040 à 059) et les variables scolaires pour l'échantillon 853. L'astérisque et le double astérisque à droite des coefficents de corrélation indiquent les corrélations significatives à $\alpha \leq 0,05$ et $\alpha \leq 0,01$ respectivement. Une corrélation positive s'interprète dans le sens que plus le résultat scolaire est élevé, plus le résultat aux tests psychométriques l'est aussi. Par ailleurs, on a une corrélation négative, quand on est dans la situation ou plus le résultat scolaire est élevé, plus le résultat aux tests psychométriques est faible. Ainsi le coefficient 0,23** entre la variable logique-raisonnement (040) et la variable-discipline chimie signifie qu'il existe une corrélation entre les deux variables significatives à $\alpha \leq 0,01$ et que plus l'élève est fort en logique-raisonnement, plus l'élève a tendance à avoir de bonnes notes en chimie. On remarque que la variable logique-raisonnement (040) est corrélée d'une façon significative à toutes les variables scolaires tout comme la variable pensée abstraite (045).

Pour étudier les liens, on a calculé le coefficient de corrélation de rangs Tau de Kendall entre les résultats scolaires et les résultats aux tests psychométriques; on a choisi ce coefficient à cause de la nature ordinale des résultats et on l'a préféré au coefficient de corrélation de rangs de Spearman à cause du nombre important de rangs égaux.

Le tableau 14 montre les corrélations obtenues entre les variables psychométriques (040 et 059) et les variables scolaires pour l'échantillon 853. L'astérisque et le double astérisque à droite des coefficients de corrélation indiquent les corrélations significatives à $\alpha \leq 0,05$ et $\alpha \leq 0,01$ respectivement. Une corrélation positive s'interprète dans le sens que, plus le résultat scolaire est élevé, plus le résultat aux tests psychométriques l'est aussi. Par ailleurs, on a une corrélation négative quand on est dans la situation: plus le résultat scolaire est élevé, plus le résultat aux tests psychométriques est faible. Ainsi le coefficient 0,23** entre la variable logique-raisonnement (040) et la variable-discipline chimie signifie qu'il existe une corrélation entre les deux variables significatives à $\alpha \leq 0,01$ et que, plus l'élève est fort en logique-raisonnement, plus l'élève a tendance à avoir de bonnes notes en chimie. On remarque que la variable logique-raisonnement (040) est corrélée d'une façon significative à toutes les variables scolaires tout comme la variable pensée abstraite (045).

Tableau 14

Les corrélations entre les résultats psychométriques et les résultats scolaires.

Échantillon 853

Variables psychométriques		Variables scolaires						
No	Signification	Chimie	Physique	Math.	Histoire	Français express.	Français Comp. texte	Anglais
040	Log.-raisonnement	+0,23**	+0,09**	+0,25**	+0,17**	+0,12**	+0,17**	+0,19**
041	Anxiété	-0,09*	-0,06	-0,07	-0,10**	+0,00	+0,01	+0,03
042	Émotivité	+0,07	-0,03	+0,01	+0,08	-0,11**	-0,10**	-0,03
043	Créativité	+0,17**	+0,06	+0,12**	+0,18**	+0,13**	+0,20**	+0,17**
044	Ouvert	-0,13**	-0,01	-0,06	-0,12**	+0,05	+0,00	-0,01
045	Pensée abstraite	+0,25**	+0,08*	+0,20**	+0,21**	+0,17**	+0,24**	+0,25**
046	Stabilité émotive	+0,06	+0,02	+0,03	+0,07	+0,01	+0,02	+0,04
047	Dominateur	-0,04	-0,07	-0,05	+0,01	-0,01	+0,00	+0,03
048	Dynamique	-0,11**	-0,04	-0,06	-0,09*	+0,01	-0,01	+0,01
049	Consciencieux	+0,07	+0,02	+0,07	+0,09*	+0,07	+0,05	+0,07*
050	Aventureux	-0,06	+0,01	-0,01	-0,01	+0,02	-0,00	-0,01
051	Doux, sensible	-0,08*	+0,02	-0,05	-0,06	+0,14**	+0,14**	+0,08*
052	Soupçonneux	+0,03	+0,08	-0,01	+0,04	+0,03	+0,07*	+0,07*
053	Imaginatif	+0,06	+0,04	+0,03	+0,01	+0,07	+0,07	+0,06
054	Perspicace, calculateur	+0,00	+0,04	-0,01	+0,01	-0,06	-0,05	-0,03
055	Craintif, inquiet	-0,15**	-0,11**	-0,14**	-0,17**	-0,07	-0,05	-0,13**
056	Chercheur	-0,03	+0,01	+0,04	+0,04	+0,03	+0,06	+0,10**
057	Indépendant	+0,09	+0,04	+0,06	+0,11**	+0,07	+0,11**	+0,06
058	Maîtrise de soi	+0,07	+0,05	+0,07	+0,07	+0,01	+0,02	+0,03
059	Tendu	-0,06	-0,03	-0,04	-0,07	+0,02	+0,03	+0,01
N		381	371	419	401	423	422	423

Afin de faciliter la lecture du tableau 14, on a reproduit au tableau 15 les seules corrélations significatives entre les deux sortes de variables. En effet, on peut constater qu'en plus des variables logique-raisonnement (040) et pensée abstraite (045), la variable créativité (043) est corrélée aux variables scolaires sauf la variable scolaire, physique. Également, la variable craintif et inquiet (055), aux variables scolaires sauf la variable scolaire, français compréhension de textes; cependant, les corrélations sont négatives. Ce qui signifie que l'élève craintif et inquiet réussit moins bien dans les disciplines scolaires. Les variables psychométriques doux, sensible (051) et indépendant (057) sont corrélées à quatre des sept variables scolaires. Ainsi, l'élève indépendant réussit mieux en chimie, en histoire et en français, que ce soit en expression ou en compréhension de textes. L'élève doux, sensible, a de bonnes notes en français et en anglais écrit mais c'est l'inverse en chimie. Les autres variables psychométriques sont corrélées significativement à aucune, une, deux, trois variables scolaires; les variables psychométriques qui sont corrélées à aucune variable scolaire sont les variables stabilité émotive (046), dominateur (047), aventureux (050), imaginatif (053), perspicace, calculateur (054), tendu (059). Il faut noter que les coefficients de corrélation, bien que significatifs, sont très faibles voire négligeables.

L'examen des variables scolaires révèle que l'histoire est la variable scolaire la plus corrélée avec les variables psychométriques, soit avec 10 variables. En effet, elle est corrélée positivement avec les variables psychométriques: logique-raisonnement (040), émotivité (042), créativité (043), pensée abstraite (045), consciencieux (049), indépendant (057), tandis qu'elle est corrélée négativement avec les variables psychométriques: anxiété (041), ouvert (044), dynamique (048) et craintif, inquiet (055).

Tableau 15

Les corrélations entre les résultats psychométriques et les résultats scolaires (α ≤ 5% ou α ≤ 1%)

Échantillon 853

Variables psychométriques		Variables scolaires						
No	Signification	Chimie	Physique	Math.	Histoire	Français express.	Français Comp. texte	Anglais
040	Log.-raisonnement	+0,23**	+0,09**	+0,25**	+0,17**	+0,12**	+0,17**	+0,19**
041	Anxiété	-0,09*			-0,10**			
042	Émotivité				+0,08*	-0,11**	-0,10**	
043	Créativité	+0,17**		+0,12**	+0,18*	+0,13**	+0,20**	+0,17**
044	Ouvert	-0,13**			-0,12**			
045	Pensée abstraite	+0,25**	+0,08*	+0,20**	+0,21**	+0,17**	+0,24**	+0,25**
046	Stabilité émotive							
047	Dominateur							
048	Dynamique	-0,11**			-0,09*			
049	Consciencieux				+0,09*	+0,07*		+0,07*
050	Aventureux							
051	Doux, sensible	-0,08*				+0,14**	+0,14**	+0,08*
052	Soupçonneux		+0,08*				+0,07*	+0,07*
053	Imaginatif							
054	Perspicace, calculateur							
055	Craintif, inquiet	-0,15**	-0,11**	-0,14**	-0,17**	-0,07**		-0,13**
056	Chercheur							+0,10**
057	Indépendant	+0,09**			+0,11**	+0,07*	+0,11*	
058	Maîtrise de soi			+0,07*				
059	Tendu							
N		381	371	419	401	423	422	423

Aussi, les variables scolaires, français expression et français compréhension de textes, sont corrélées positivement ou négativement avec les mêmes variables psychométriques. De plus, on s'aperçoit que la variable scolaire, physique, est corrélée à peu de variables psychométriques, quatre seulement et que la valeur des coefficients de corrélation est faible, très faible comparativement à la variable scolaire, mathématiques, qui elle aussi est corrélée à peu de variables psychométriques, cinq variables psychométriques en tout mais la valeur des coefficients de corrélation est forte et parmi les plus fortes.

On peut dégager d'autres détails de l'analyse des tableaux 14 et 15 mais le plus important semble être les corrélations entre les variables psychométriques, logique-raisonnement (040), créativité (043), pensée abstraite (045) et craintif, inquiet (055) et les variables scolaires; d'autant plus que lorsqu'on examine les corrélations entre les mêmes variables en prenant seulement les décrocheurs et en excluant tous les autres élèves, on retrouve peu de corrélations entre les deux sortes de variables comme il est démontré au tableau 16. Ce tableau présente les corrélations significatives entre les variables psychométriques et scolaires pour les décrocheurs de l'échantillon 853. Il est plus difficile d'y dégager des tendances sauf que si on le compare au tableau 15, on voit qu'il y a beaucoup de différences; en effet, les variables psychométriques logique-raisonnement (040), créativité (043), pensée abstraite (045), craintif, inquiet (055) qui sont corrélées à presque toutes les variables scolaires pour les élèves de l'échantillon 853, ne le sont plus pour les décrocheurs de l'échantillon 853. Par ailleurs, les variables psychométriques dominateur (047), dynamique (048), chercheur (056) qui ne sont pas corrélées à des variables scolaires dans l'échantillon 853, le sont pour les décrocheurs de cet échantillon.

De plus, on constate que la variable scolaire histoire, corrélée à dix variables psychométriques, n'est plus que corrélée

Tableau 16

Les corrélations entre les résultats psychométriques et les résultats scolaires.

Les décrocheurs de l'échantillon 853 ($\alpha \leq 5\%$ ou $\alpha \leq 1\%$)

Variables psychométriques		Variables scolaires						
No	Signification	Chimie	Physique	Math.	Histoire	Français express.	Français Comp. texte	Anglais
040	Log.-raisonnement					+0,20**	+0,22**	
041	Anxiété						+0,16**	
042	Émotivité							
043	Créativité							
044	Ouvert							
045	Pensée abstraite	+0,21*					+0,23**	+0,19*
046	Stabilité émotive							
047	Dominateur				+0,19*		+0,18*	+0,23**
048	Dynamique					+0,18*	+0,15*	+0,18*
049	Consciencieux							
050	Aventureux							
051	Doux, sensible						+0,17*	+0,18*
052	Soupçonneux						+0,19*	
053	Imaginatif							
054	Perspicace, calculateur			-0,19*				
055	Craintif, inquiet							
056	Chercheur			+0,18*		+0,16*		+0,32**
057	Indépendant							
058	Maîtrise de soi							
059	Tendu					+0,15*	+0,19*	
N		72	72	85	83	87	87	87

à la variable psychométrique dominateur (047), nouvelle corrélation d'ailleurs. Il en est de même des autres variables scolaires. La variable français compréhension de texte fait exception à la règle; cependant dans les deux groupes, elle est toujours corrélée aux variables psychométriques logique-raisonnement (040), pensée abstraite (045), doux, sensible (051) et soupçonneux (052).

En fait, on peut dire qu'il existe des liens entre les variables psychométriques et scolaires et que les principaux liens se trouvent entre la logique-raisonnement (040), la créativité (043), la pensée abstraite (045) et la crainte, l'inquiétude (055) et les variables scolaires; toutefois le portrait change si on s'adresse aux décrocheurs seuls, il devient plus flou et les tendances corrélatives sont moins nettes à cause d'une homogénéité des résultats pour l'ensemble des décrocheurs sur les variables, homogénéité plus grande pour les décrocheurs que pour les non-décrocheurs; on peut revenir aux tableaux 5 et 9 et constater que les écarts types des variables sont généralement plus faibles pour les décrocheurs que pour les non-décrocheurs, c'est particulièrement vrai pour les variables scolaires.

Cette étude des liens entre les variables psychométriques et scolaires ne se prétend pas exhaustive, ni nécessaire; elle confirme néanmoins les intuitions des auteurs du projet sur le choix des variables psychométriques importantes et sur lesquelles il faut travailler dans la partie subséquente du projet: le mode d'intervention pédagogique auprès des élèves en difficulté.

Après avoir analysé les résultats scolaires, les résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell des élèves admis en avril 1985 et les liens entre les résultats scolaires et les résultats aux tests, on en arrive à l'autre étape qui consiste à comparer leurs résultats scolaires à ceux des élèves admis en avril 1984. Et cela, afin de vérifier la stabilité des résultats scolaires

d'une année à l'autre. Pour la même raison, on examinera les différences entre les critères obtenus des résultats scolaires des élèves admis en avril 1985 et ceux des élèves admis en avril 1984 et en avril 1985 réunis.

5.2.4 L'analyse des résultats scolaires des élèves admis en avril 1984 et la comparaison aux résultats scolaires des élèves admis en avril 1985

La valeur d'un système de dépistage dépend entre autres de sa stabilité c'est-à-dire de sa possibilité de dépister correctement d'une année à l'autre les décrocheurs potentiels; l'analyse des résultats scolaires des élèves admis en avril 1984, selon la méthodologie employée pour analyser les résultats scolaires des élèves admis en avril 1985, permettra de constater s'il y a beaucoup de différences d'une année à l'autre et de savoir s'il faudra ajuster annuellement le modèle de dépistage. On complète cette analyse en examinant les résultats obtenus de l'analyse discriminante des données des deux échantillons mis ensemble, les échantillons 843 et 853.

En consultant le tableau 17, il est possible de faire des déductions à partir des moyennes et des écarts types des variables-discipline pour les 396 non-décrocheurs et les 86 décrocheurs de l'échantillon 843. On remarque que le résultat moyen des non-décrocheurs est supérieur et d'une façon statistiquement significative à au moins $\alpha \leq 0,05$ au résultat moyen des décrocheurs pour chaque variable-discipline. Aussi, les tests de comparaison de variances révèlent que les non-décrocheurs et les décrocheurs ont des résultats sensiblement homogènes en chimie, en physique, en histoire mais des résultats différents en mathématiques, en français expression, en français compréhension de texte et en anglais écrit. De plus, la variation des notes scolaires des non-décrocheurs est statistiquement supérieure à celle des décrocheurs au seuil de signification $\alpha \leq 0,05$ en

français expression, en français compréhension de texte et en anglais écrit et au seuil de signfication α = 0,01 en mathématiques. Si on compare ces derniers résultats, ceux de l'échantillon 843, aux résultats de l'échantillon 853 qu'on retrouve au tableau 5, on constate essentiellement quatre faits:

1. Les résultats moyens des non-décrocheurs pour les variables-discipline sont statistiquement supérieurs aux résultats moyens des décrocheurs pour les deux échantillons.

2. Les décrocheurs ont des résultats plus homogènes que les non-décrocheurs en mathématiques, en français expression, en français compréhension de texte, en anglais écrit; des résultats semblables en chimie et ce pour les deux échantillons. Les échantillons diffèrent toutefois pour la physique et l'histoire; les résultats des décrocheurs varient moins que ceux des non-décrocheurs pour les élèves de l'échantillon 853 en comparaison aux élèves de l'échantillon 843 qui ont des résultats relativement semblables entre les décrocheurs et les non-décrocheurs pour ces deux variables-discipline.

3. Les résultats moyens comparés variable-discipline par variable-discipline des élèves de l'échantillon 843 sont légèrement inférieurs à ceux des élèves de l'échantillon 853 et cela s'avère vrai en partie pour les écarts types; en effet c'est vrai pour les écarts types des non-décrocheurs de l'échantillon 843 mais c'est faux pour ceux des décrocheurs de l'échantillon 843 qui sont, au contraire, supérieurs à ceux des décrocheurs de l'échantillon 853.

4. La plupart des résultats de l'échantillon 843 bien qu'inférieurs à ceux de l'échantillon 853 gardent le même ordre de grandeur d'une variable-discipline à l'autre; par exemple, en chimie, en physique et en mathématiques les résultats moyens de l'échantillon 843 sont respectivement 57,6, 66,4, 78,5 et

Tableau 17

Les moyennes et les écarts types des variables-discipline
Les décrocheurs et les non-décrocheurs de l'échantillon 843.

Variable-discipline (Secondaire IV)	Non-décrocheur (N_1 = 396)		Décrocheur (N_2 = 86)		Tests	
	Moyenne arithmétique $\bar{X}_1$	Écart type S_1	Moyenne arithmétique $\bar{X}_2$	Écart type S_2	$\bar{X}_1 \quad \bar{X}_2$	$F = \frac{S^2}{S^2_-}$
Chimie	57,6	24,8	44,0	27,0	13,6 **	1,09
Physique	66,4	46,8	54,3	43,0	12,1 **	1,09
Mathématiques	78,5	40,1	54,7	25,3	23,8 **	1,58 **
Histoire	60,7	20,3	55,0	20,3	5,7 **	1,00
Français exp.	77,6	37,6	57,1	27,7	20,5 **	1,36 *
Français comp.	74,4	32,3	54,6	22,6	19,8 **	1,43 *
Anglais écrit	50,3	24,3	36,9	16,8	13,4 **	1,45 *

* Test significatif à $\alpha \leq 0,05$
** Test significatif à $\alpha \leq 0,01$

d'ordre croissant, et ceux de l'échantillon 853 dans un ordre croissant également soit 65,4, 78,5, 90,0.

On peut interpréter les deux premiers faits mentionnés auparavant comme l'expression d'une certaine stabilité d'une année à l'autre des résultats des non-décrocheurs par rapport aux résultats des décrocheurs, stabilité qui semble cependant contredite par les deux derniers faits.

Rappelons que la stratification de l'échantillon 843 selon le sexe et le secteur respecte la répartition proportionnelle de la population des élèves admis au cégep de Rimouski, ce qui n'est pas le cas de l'échantillon 853 à cause de raisons techniques soulevées lors de la passation des tests psychométriques.

Les structures différentes des échantillons peuvent expliquer les deux derniers faits et elles ne contredisent en rien la stabilité du portrait-type scolaire du décrocheur; au contraire elles permettent d'affirmer cette stabilité. En effet, si on constate sensiblement les mêmes différences entre décrocheurs et non-décrocheurs à partir d'échantillons différents c'est que ces différences sont permanentes et stables; par contre des résultats moyens plus élevés en chimie, par exemple pour les décrocheurs de l'échantillon 853 que pour ceux de l'échantillon 843, peuvent s'expliquer par le choix des personnes faisant partie de l'échantillon et peut-être de la difficulté de l'examen d'une année à l'autre. Ce qui est vraiment important cependant ce n'est pas que les élèves soient comparables d'une année à l'autre mais que la relation entre les variables scolaires, psychométriques d'une part, et la variable appartenance à un groupe (décrocheur, non-décrocheur) d'autre part demeure la même.

Pour compléter cette section, on présente les résultats d'analyse des notes scolaires des élèves de l'échantillon 843 et de l'échantillon 853 mis ensemble. On veut vérifier si on obtient

en gros les mêmes critères, les mêmes fonctions de classement en mettant ensemble les deux échantillons et constater l'effet de structure des échantillons. Les tableaux 18, 19, 20 et 21 sont les analogues des tableaux 5, 6, 7 et 8.

Les résultats moyens et les écarts types du tableau 18 se situent entre les résultats moyens et les écarts types des décrocheurs et des non-décrocheurs de l'échantillon 843 du tableau 17 et ceux de l'échantillon 853 du tableau 5. On voit par là l'effet de la structure qui ne modifie pas cependant le portrait du décrocheur par rapport à celui du non-décrocheur pour les variables-discipline. Les tests statistiques révèlent les mêmes différences et les mêmes ressemblances.

Le tableau 19, analogue au tableau 6, donne les résultats en pourcentage de cas correctement classés, des analyses discriminantes effectuées sur les données scolaires des échantillons 843 et 853 ensemble. Le pourcentage de décrocheurs adéquatement classés est sensiblement le même d'une strate à l'autre au pourcentage obtenu pour les élèves de l'échantillon 853; il en est de même des non-décrocheurs. La seule strate où on peut constater une différence importante est celle qui regroupe les étudiantes; en effet 90,3 pour cent des élèves décrocheuses et 53,2 pour cent des élèves non-décrocheuses de l'échantillon 853 sont correctement classées en comparaison à 63,3 pour cent des élèves décrocheuses et 71,0 pour cent des élèves non-décrocheuses des échantillons 843 et 853 réunis.

Aussi, la comparaison du tableau 7 au tableau 20 montre que le pourcentage de cas correctement classés par les meilleures fonctions de classement obtenues des notes scolaires de secondaire IV ne diffère peu d'une strate à l'autre à une exception près, que ces fonctions de classement proviennent de l'analyse des notes scolaires des élèves de l'échantillon 853 ou encore qu'elles proviennent de l'analyse des notes scolaires des élèves de

Tableau 18

Les moyennes et les écarts types des variables-discipline
Les décrocheurs et les non-décrocheurs des échantillons 843 et 853.

Variable-discipline (Secondaire IV)	Non-décrocheur (N_1 = 746)		Décrocheur (N_2 = 180)		Tests	
	Moyenne arithmétique $\bar{X}_1$	Écart type S_1	Moyenne arithmétique $\bar{X}_2$	Écart type S_2	$\bar{X}_1 \ldots \bar{X}_2$	$F = \frac{S^2}{S^2}$
Chimie	61,3	25,7	47,7	25,8	13,6 **	1,00
Physique	72,3	48,7	56,5	42,0	15,8 **	1,16
Mathématiques	83,8	43,4	56,9	23,7	26,9 **	1,83 **
Histoire	61,5	21,2	56,0	17,7	5,5 **	1,20
Français exp.	80,7	40,7	60,6	30,2	20,1 **	1,35 **
Français comp.	77,8	37,5	58,4	26,6	19,4 **	1,41 **
Anglais écrit	50,2	23,4	37,8	16,6	12,4 **	1,41 **

* Test significatif à $\alpha \leq 0,05$
** Test significatif à $\alpha \leq 0,01$

Tableau 19

Les résultats, en pourcentage de cas correctement classés, des analyses discriminantes effectuées sur les données scolaires des échantillons 843 et 853 et de strates définies par le sexe, le secteur, le nombre de cours par programme.

		Échantillons 843 et 853	Subdivisions de l'échantillon															
			Sexe		Secteur		Sexe et secteur				Secteur professionnel							
							Général		Professionnel		Nombre de cours		N. de cours et sexe					
													6 cours		7 ou 8 cours			
			M	F	G	P	M	F	M	F	6	7 ou 8	M	F	M	F		
Nombre d'élèves réel	Non-décroch.	746	336	410	357	389	156	201	180	209	114	265	--	74	139	--		
	Décro-cheur	180	120	60	99	81	62	37	58	23	22	55	--	7	42	--		
	Total	926	456	470	456	470	218	238	238	232	136	320	--	81	181	--		
Pourcentage d'élèves bien classés	Non-décroch.	55,9% (417)	60,7% (204)	71,0% (291)	70,0% (250)	54,0% (210)	61,5% (96)	83,6% (168)	68,9% (124)	55,5% (116)	57,9% (66)	55,1% (146)	--	67,6% (50)	69,1% (96)	--		
	Décroch.	79,4% (143)	74,2% (89)	63,3% (38)	78,8% (78)	71,6% (58)	83,9% (52)	59,5% (22)	46,6% (27)	78,3% (18)	72,7% (16)	67,3% (37)	--	100% (7)	45,2% (19)	--		
	Total	60,5% (560)	64,3% (293)	70,0% (329)	71,9% (328)	57,0% (268)	67,9% (148)	79,8% (190)	63,5% (151)	57,8% (134)	60,3% (82)	57,2% (183)	-- --	70,4% (57)	63,5% (15)	-- --		

( ): nombre d'élèves

Tableau 20

Le pourcentage de cas correctement classés par les meilleures fonctions de classement obtenues des notes scolaires de secondaire IV.

Échantillons 843 et 853

		SECTEUR		
		GÉNÉRAL	PROFESSIONNEL	
			6 cours	au moins 7 cours
SEXE	Masculin	(70%; 84%; 72%) (G; MG; G)	(69%; 79%; 64%) (MP; 843-853; M)	(69%; 79%; 64%) (MP; 843-853; M)
	Féminin	(84%; 79%; 80%) (FG; 843-853; FG)	(71%; 100%; 70%) (F; FP6; FP6)	(71%; 79%; 70%) (F; 843-853; F)

(C1; C2; C3)

C1 : relatif aux non-décrocheurs seuls
C2 : relatif aux décrocheurs seuls
C3 : relatif au total, non-décrocheurs et décrocheurs réunis

Sigle

843-853: données des échantillons 843 et 853
M : données de la strate des élèves masculins
F : données de la strate des élèves féminins
G : données de la strate des élèves du secteur général
MG : données de la strate des élèves masculins du secteur général
FG : données de la strate des élèves féminins du secteur général
MP : données de la strate des élèves masculins du secteur professionnel
FP6 : données de la strate des élèves féminins du secteur professionnel qui suivent 6 cours

l'échantillon 843 réunis aux élèves de l'échantillon 853. L'exception qu'on peut souligner c'est la strate des élèves féminins du secteur général qui suivent au moins 7 cours (FG7) dans leur programme. En effet, 90 pour cent des décrocheuses de cette strate sont correctement classées par les meilleures fonctions de classement obtenues des notes scolaires de l'échantillon 853 contre 79 pour cent de celles de la même strate correctement classées par les meilleures fonctions de classement obtenues des notes scolaires des échantillons 843 et 853 réunis: pour les non-décrocheuses le pourcentage est de 60 pour cent par rapport à 71 pour cent. Les pourcentages sont sensiblement les mêmes pour les autres strates; est-ce que cela signifie que les meilleures fonctions de classement sont de même nature c'est-à-dire possèdent les mêmes variables-discipline et les mêmes pondérations?

Si on compare les tableaux 8 et 21, on peut obtenir une réponse à cette question. En effet, la variable-discipline anglais écrit, ignorée dans les critères des strates de l'échantillon 853 a priori comme coefficient standardisé de la fonction discriminante et a fortiori comme coefficients de la fonction de classement, apparaît sept fois dans les critères des strates des échantillons 843 et 853 réunis.

On remarque aussi que la variable-discipline français compréhension de texte remplace deux fois la variable-discipline mathématiques et s'ajoute deux fois à celles obtenues précédemment dans l'échantillon 853; il en est de même pour les variables-discipline chimie et histoire, qui s'ajoutent trois fois et deux fois respectivement.

Le tableau 22, de son côté, indique les variables-discipline ajoutées ou remplacées par d'autres variables-discipline lorsqu'on compare les résultats de l'analyse de l'échantillon 853 aux résultats de l'analyse des échantillons 843 et 853 réunis. Les variables-discipline encadrées sont les variables ajoutées tandis que celles encerclées sont les variables de remplacement.

Tableau 21

Les coefficients standardisés de la fonction discriminante et les coefficients de la fonction de classement qui donnent le meilleur classement des non-décrocheurs, des décrocheurs et des deux ensemble pour chaque strate d'élèves.

Notes scolaires des échantillons 843 et 853

STRATE	NON-DÉCROCHEUR			DÉCROCHEUR			NON-DÉCROCHEUR ET DÉCROCHEUR		
	Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement		Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement		Coeff. stand. de la fonct. discr.	Coefficients de la fonct. de classement	
		f_1	f_2		f_1	f_2		f_1	f_2
MG	Chimie 0,39149 Math. 0,45197 (1) Anglais écrit 0,35066	0,07920 0,00864 0,04763 -5,14172 (cte)	0,06304 -0,00160 0,03290 -2,73670 (cte)	Math. 0,59895 Anglais écrit 0,54845	0,03417 0,07531 -4,45334 (cte)	0,01929 0,05093 -2,18034 (cte)	(1)	(1)	(1)
FG	Chimie 1,00000 (2)	0,10665 -4,24437 (cte)	0,65796 -2,04465 (cte)	Math. (3) 0,73000 Anglais écrit 0,39000	0,03000 0,07189 -3,75440 (cte)	0,01720 0,05944 -2,30650 (cte)	(2)		
MP6	Français comp. texte 1,00000 (4)	0,12258 -4,50267 (cte)	0,10194 -3,32776 (cte)	(3)			Français comp. texte 0,58900 Math. 0,50900 (5)	0,05503 0,03093 -3,0660 (9) (cte)	0,04128 0,02106 -2,37630 (cte)
FP6	Chimie 0,77500 Histoire -0,65600 Math. 0,73900	0,01322 0,11704 0,01193 -5,16635 (cte)	-0,01158 0,14420 -0,00252 -4,42002 (cte)	Math. 1,00000 (7)	0,05236 -2,82900 (cte)	0,03127 -1,45483 (cte)	(7)		
MP7	(4)			(3)			(5)		
FP7	(5)			(3)			(6)		

MG : élèves masculins du secteur général
FG : élèves féminins du secteur général
MP6: élèves masculins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
FP6: élèves féminins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
MP7: élèves masculins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours
FP7: élèves féminins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours

Même si le pourcentage de cas correctement classés reste sensiblement le même, on constate que la nature des fonctions de classement change quelque peu lorsqu'on compare les résultats des deux analyses. Il semble toutefois que les strates choisies ne permettent pas d'améliorer davantage le pourcentage de cas correctement classés.

À la section suivante, on se sert des critères établis à partir des notes scolaires de l'échantillon 853 pour classer a posteriori les élèves de l'échantillon 843 et de l'échantillon 853; on évalue ainsi le pouvoir de classement des critères. Il aurait, sans doute, été intéressant aussi d'appliquer aux élèves de l'échantillon 843 les fonctions discriminantes calculées sur l'échantillon 853.

Tableau 22

Les variables-discipline ajoutées ou remplacées dans les coefficients standardisés de la fonction discriminante par l'ajout des élèves de l'échantillon 843 aux élèves de l'échantillon 853 dans l'analyse discriminante.

Strate	Les variables-discipline [ajoutées] ou (*remplacées*)		
	Non-décrocheur	Décrocheur	Non-décrocheur et décrocheur
MG	[+ Anglais écrit]	[+ Anglais écrit]	[+ Anglais écrit]
FG		[+ Anglais écrit]	
MP6	(*Français comp. textes au lieu de mathématiques*)	[+ Anglais écrit]	[+ Français comp. textes]
FP6	[+ Chimie Histoire]		
MP7	(*Français comp. textes au lieu de mathématiques*)	[+ Anglais écrit]	[+ Français comp. textes]
FP7	[+ Chimie]	[+ Anglais écrit]	[+ Chimie Histoire]

MG : élèves masculins du secteur général
FG : élèves féminins du secteur général
MP6: élèves masculins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
FP6: élèves féminins du secteur professionnel qui suivent 6 cours
MP7: élèves masculins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours
FP7: élèves féminins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours

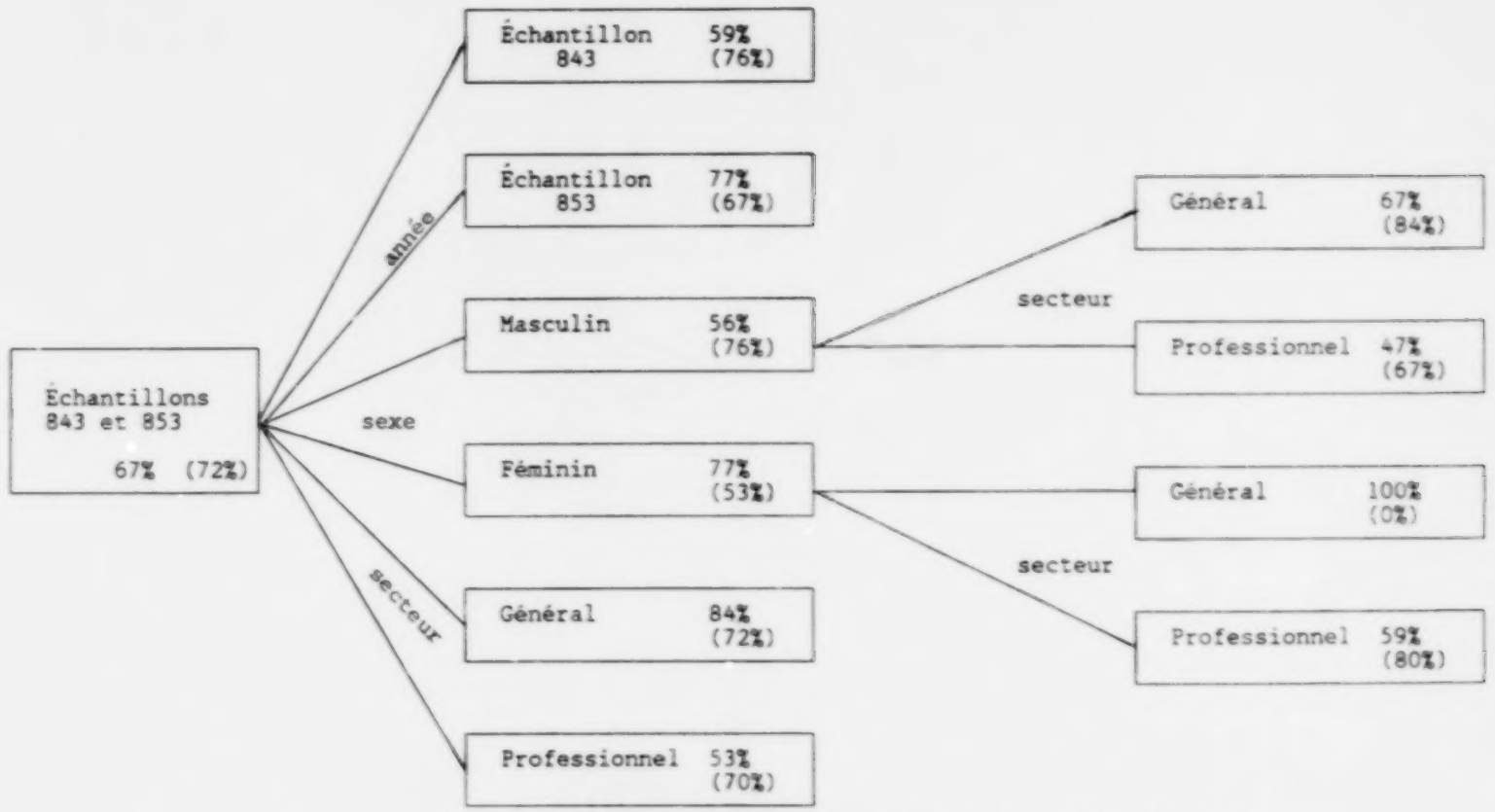
5.3 La validité des fonctions de classement extraites des résultats scolaires de l'échantillon 853 pour prédire correctement les décrocheurs à la phase 1 du système de dépistage

On termine l'analyse statistique des résultats en vérifiant la valeur des fonctions de classement comme outil d'identification des décrocheurs potentiels à la phase 1 du système de dépistage.

Pour ce faire, on se sert des meilleures fonctions de classement obtenues des résultats scolaires des élèves de l'échantillon 853 pour prédire les décrocheurs des échantillons 843 et 853 réunis. Comme on connaît déjà les décrocheurs de ces échantillons, il est possible de vérifier le pourcentage de décrocheurs et de non-décrocheurs correctement classés. Chaque cas peut être jugé, d'après la strate à laquelle il appartient, par trois sortes de fonction de classement: la meilleure fonction de classement pour prédire les non-décrocheurs (f_i), la meilleure fonction de classement pour prédire les décrocheurs (f_j) et la meilleure fonction de classement pour prédire les décrocheurs et les non-décrocheurs ensemble (f_k).

Rappelons qu'on a deux catégories d'élèves seulement, les non-décrocheurs et les décrocheurs. La fonction de classement réputée la meilleure classe correctement le plus fort pourcentage d'élèves qui appartiennent à la même catégorie et à la même strate. Toutefois, il faut noter que cette fonction de classement n'est pas nécessairement la meilleure fonction pour classer l'autre catégorie d'élèves ou les deux catégories d'élèves.

On présente aux figures 2, 3 et 4 , pour les échantilons 843 et 853 réunis, le pourcentage d'élèves correctement classés décrocheurs ou non-décrocheurs par chaque sorte de fonction de classement. Le pourcentage entre parenthèses correspond au pourcentage de décrocheurs bien classés et l'autre pourcentage réfère à celui des non-décrocheurs. Par la suite, on donne séparément, pour les élèves des échantillons 843 et 853 réunis, les résultats selon l'année, le sexe, le secteur, puis selon le sexe et le secteur.



(-%): pourcentage de décrocheurs bien classés

Figure 2: Les pourcentages de non-décrocheurs, de décrocheurs bien classés par les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i) définies à partir des résultats scolaires de l'échantillon 853.

La figure 2 indique, comme mentionné précédemment, pour chaque strate, le pourcentage d'élèves des échantillons 843 et 853 qui sont bien classés comme décrocheurs ou non-décrocheurs par les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i). On constate que 67 pour cent des non-décrocheurs des échantillons 843 et 853 réunis sont classés correctement. Ce faible pourcentage est dû en partie à la difficulté de classer adéquatement les non-décrocheurs de l'échantillon 843; en effet, seulement 59 pour cent des non-décrocheurs de l'échantillon 843 sont classés correctement tandis que 77 pour cent des non-décrocheurs de l'échantillon 853 le sont. Les pourcentages de la figure 2 démontrent que les non-décrocheurs masculins (56%), les non-décrocheurs du secteur professionnel (53%), les non-décrocheurs masculins du secteur professionnel (47%), les non-décrocheurs féminins du secteur professionnel (59%) sont moins bien classés que les non-décrocheurs féminins (77%), les non-décrocheurs du secteur général (84%), les non-décrocheurs féminins du secteur général (100%) et les non-décrocheurs masculins du secteur général (67%).

Pour les premiers cas, les pourcentages varient entre 47 pour cent et 59 pour cent et pour les seconds, on obtient des variations qui se situent entre 67 pour cent et 100 pour cent. Si on examine les pourcentages de décrocheurs bien classés par les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs, c'est-à-dire les pourcentages entre parenthèses, ils sont, pour presque toutes les strates, plus élevés que les pourcentages de non-décrocheurs bien classés; 72 pour cent contre 67 pour cent pour les élèves des échantillons 843 et 853 réunis et 70 pour cent contre 53 pour cent pour les élèves des échantillons 843 et 853 du secteur professionnel.

En consultant la figure 3, on peut voir pour chaque strate, le pourcentage d'élèves des échantillons 843 et 853 qui sont bien classés comme décrocheurs ou non-décrocheurs par les meilleures fonctions de classement des décrocheurs et à la figure 4 les résultats obtenus pour les meilleures fonctions de classement des décrocheurs et des non-décrocheurs. En examinant les figures 2, 3 et 4 , on constate que:

1. Les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i) prédisent correctement les non-décrocheurs dans au moins 47 pour cent des cas; les pourcentages varient en fonction des strates entre 47 pour cent et 100 pour cent. (Voir les pourcentages de la figure 2.)

2. Les meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_j) prédisent correctement les décrocheurs dans au moins 84 pour cent des cas; les pourcentages varient en fonction de strates entre 84 pour cent et 95 pour cent. (Voir les pourcentages entre parenthèses de la figure 3.)

3. Les meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_j) classent très mal les non-décrocheurs; les pourcentages de non-décrocheurs bien classés varient de 30 pour cent à 65 pour cent seulement (figure 3).

4. Les meilleures fonctions de classement qui identifient le mieux les décrocheurs et les non-décrocheurs (f_k) ont, quelles que soient les strates, des pourcentages de cas bien classés inférieurs aux pourcentages des meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i) mais supérieurs aux pourcentages des meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_j) lorsqu'il s'agit d'identifier correctement les non-décrocheurs; lorsqu'il s'agit d'identifier correctement les décrocheurs, c'est l'inverse: les pourcentages de cas bien classés décrocheurs sont supérieurs aux pourcentages obtenus des meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i) mais inférieurs aux pourcentages des meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_j).

5. Les décrocheurs de la strate féminin-général des échantillons 843 et 853 ne sont pas identifiés ou reconnus par les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i) (voir la figure 2, le zéro pour cent entre parenthèses) et les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs et des décrocheurs (f_k) (voir la figure 4, également zéro pour cent entre parenthèses), mais le sont

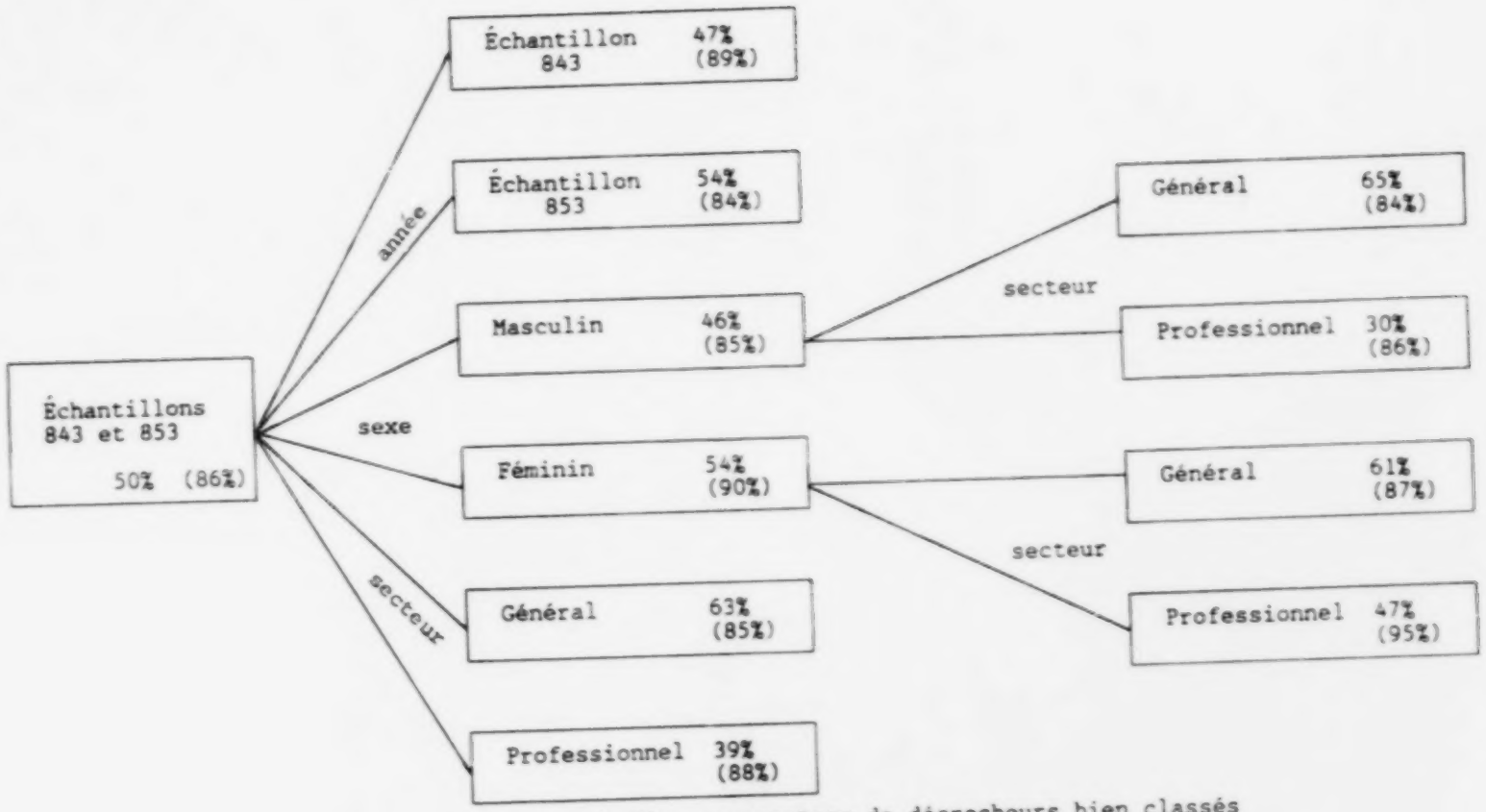
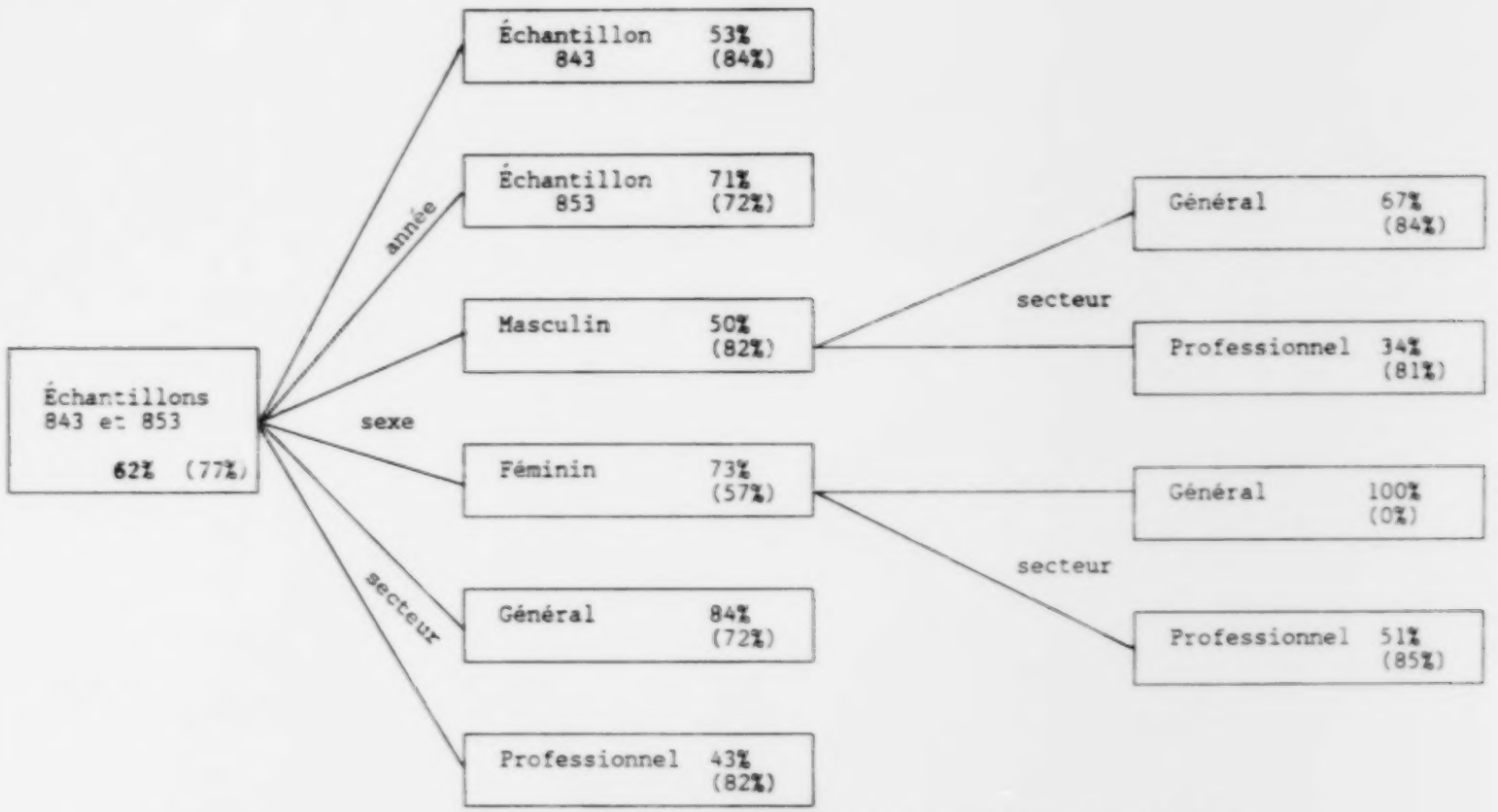


Figure 3: Les pourcentages de non-décrocheurs, de décrocheurs bien classés par les meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_j) définies à partir des résultats scolaires de l'échantillon 853.



(--%): pourcentage de décrocheurs bien classés

Figure 4: Les pourcentages de non-décrocheurs, de décrocheurs bien classés par les meilleures fonctions de classement des décrocheurs et des non-décrocheurs (f_k) définies à partir des résultats scolaires de l'échantillon 853.

très bien par les meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_j). (Voir la figure 3, 87 pour cent entre parenthèses.)

6. Les non-décrocheurs professionnels tant masculins que féminins (voir la figure 2, 47 pour cent et 59 pour cent) sont relativement mal classés par les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i) et d'une façon pire par les deux autres sortes de fonctions de classement.

7. Les pourcentages d'élèves bien classés comme décrocheurs ou non-décrocheurs par les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs et des décrocheurs (f_k) sont des valeurs intermédiaires, quelles que soient les strates, entre les valeurs correspondantes des meilleures fonctions de classement de décrocheurs (f_j) et celles des non-décrocheurs (f_i).

Alors, si on se sert des fonctions de classement extraites des résultats scolaires de l'échantillon 853 pour prédire correctement les décrocheurs, on s'aperçoit que les meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_j) classent très bien les décrocheurs soit plus de quatre-vingts pour cent des décrocheurs réels dans le cas des élèves admis en avril 1984 ou avril 1985; cependant, ces fonctions classent mal les non-décrocheurs. Cette situation s'explique par le fait que le profil scolaire de nombreux non-décrocheurs ressemble étrangement au profil scolaire des décrocheurs.

Les analyses discriminantes effectuées sur les élèves de l'échantillon 843 et de l'échantillon 853 classés cette fois en trois catégories au lieu de deux, la catégorie des élèves qui n'ont aucun échec scolaire, la catégorie des élèves dont le nombre d'échecs est inférieur à 50 pour cent, et la catégorie des élèves dont le nombre d'échecs est d'au moins 50 pour cent, font voir clairement la difficulté de séparer les élèves dont le pourcentage d'échecs est d'au moins 50 pour cent et ceux dont le pourcentage d'échecs est inférieur à 50 pour cent. En somme, il est facile de comprendre, par exemple, que le profil scolaire de l'élève qui

échoue deux cours sur six et déclaré non-décrocheur et le profil scolaire de celui qui échoue trois cours sur six et déclaré décrocheur peuvent dans de nombreux cas se confondre; il est alors difficile de les discriminer.

Au prochain chapitre, on utilise comme critères d'identification des décrocheurs, les trois sortes de fonctions de classement obtenues des résultats scolaires et des résultats aux tests psychométriques de l'échantillon 853; il est à noter qu'on ne retient que les meilleures fonctions de classement de chaque strate. Il faudra se souvenir que les meilleures fonctions de classement des décrocheurs (f_j) classent mieux les décrocheurs que les deux autres sortes de classement et que les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs (f_i) classent mieux les non-décrocheurs que les autres également.

Chapitre 6

La fiche de sélection

Chapitre 6

LA FICHE DE SÉLECTION

Afin de faciliter l'identification du décrocheur potentiel, on propose une fiche de sélection construite à partir des principaux résultats de l'analyse statistique. Dans ce chapitre, on décrit d'abord la fiche de sélection, on explique ensuite comment s'en sevir et on termine en montrant d'où proviennent les critères de sélection.

6.1 La description

La fiche de sélection comprend trois parties principales: la partie de l'identification de l'élève, celle des résultats scolaires et la dernière, celle des résultats aux tests psychométriques.

À la partie de l'identification de l'élève, on indique le nom, le prénom de l'élève, le code permanent, la commission scolaire régionale, la polyvalente, le matricule, le programme d'études au cégep et le sexe. Ces éléments d'information facilitent l'identification de l'élève au niveau de l'école secondaire et du cégep; également au niveau des critères de sélection.

Pour sa part, la partie des résultats scolaires se subdivise en quatre sections: la section des notes de secondaire IV, celle des critères de sélection, la section du diagnostic de l'école secondaire et celle de la décision de la phase 1.

FICHE DE SÉLECTION

NO: _____

1. IDENTIFICATION

NOM: _____ PRÉNOM: _____

CODE PERMANENT: _____ _____

CSR _____

POLYVALENTE _____

MATRICULE _____

PROGRAMMES: GÉNÉRAL o

200	300	600	099

PROFESSIONNEL

120.00 à 190.01	190.20	210.00 à 351.00	388.00	410.00	410.01 à 412.01	420.00 à 551.01
7	6	7	6		7	6

SEXE M ☐ 0 F ☐ 1

2. RÉSULTATS SCOLAIRES

DISCIPLINE	MATIÈRE	NOTES		R-5							NOMBRE DE REPRISES
		Réelles	Pondérées	1	2		3		4	5	
CHIMIE	422-462	x 1,0									
PHYSIQUE	422	x 1,0									
	432	x 2,0									
	Autres	x 0,5									
MATH.	412	x 0,5									
	422	x 1,0									
	432	x 2,0									
	462	x 0,5									
HISTOIRE		x 1,0									
FRANCAIS EXP.	412	x 0,5									
	422	x 1,0									
	432	x 2,0									
FRANCAIS COMP.	412	x 0,5									
	422	x 1,0									
	432	x 2,0									
Anglais écrit	412	x 0,5									
	422	x 1,0									
	432	x 2,0									
	442	x 0,5									
TOTAL	COURS SUIVIS:			REPRISES:							

NOTES

CODE		CRITÈRES (NOTES)		
PROG.	SEXE	NO	NOTES PONDÉRÉES (D si la valeur calc. < a)	D ou ND
0	0	C1	0,01965 CHIMIE + 0,01545 MATH. < 2,42100	
		C2		
		C3	MATH. < 74%	
0	1	C1	CHIMIE < 57%	
		C2		
		C3	MATH. < 74%	
6	0	C1	MATH. < 70%	
		C2		
		C3	MATH. < 74%	
6	1	C1	MATH. < 70%	
		C2		
		C3		
7	0	C1	MATH. < 73%	
		C2	-0,02871 HIST. + 0,02408 MATH. < -0,12537	
		C3	MATH. < 74%	
7	1	C1	MATH. < 71%	
		C2	-0,02871 HIST. + 0,02408 MATH. < -012537	
		C3	MATH. < 74%	

DIAGNOSTIC DE L'ÉCOLE SECONDAIRE

D DO ND

Phase I

DÉCISION: Décrocheur (D)
Douteux (DO)
Non-décrocheur (ND)

3. Résultats aux tests psychométriques TESTS

CODE		CRITÈRES (TESTS)		
PROG.	SEXE	NO	TESTS: RÉSULTAT EN RANG (STEN) (D si la valeur calc. $<$ a) (D si la valeur calc. $a_1 < a_2$)	D ou ND
0	0	C1	0,58619 B - 0,47754 I $<$ 0,16170	
		C2		
		C3		
0	1	C1	M $<$ 7	
		C2		
		C3	$\frac{1,21496\ B + 1,01752\ E + 1,16680\ G + 1,15980\ N - 12,92706 = a_1}{0,95265\ B + 1,18160\ E + 0,96431\ G + 1,31639\ N - 12,54342 = a_2}$	
6	0	C1	045081 LRAIS - 1,08921 L $<$ 2,82020	
		C2		
		C3		
6	1	C1	$\frac{1,22993\ LRAIS + 1,87723\ ÉMOT + 2,52013\ L - 31,38457 = a_1}{1,05598\ LRAIS + 2,29793\ ÉMOT + 3,11027\ L - 34,37929 = a_2}$	
		C2		
		C3		
7	0	C1	-0,62920 A + 0,42688 B $<$ - 2,02289	
		C2		
		C3		
7	1	C1	$\frac{1,41064\ B + 0,23810\ E + 1,33318\ Q_3 - 8,07745 = a_1}{1,06713\ B + 0,53431\ E + 1,06940\ Q_3 - 7,21143 = a_2}$	
		C2		
		C3		

PHASE II

DÉCROCHEUR (D)
DOUTEUX (DO)
NON-DOUTEUX (ND)

DÉCISION
(Phase I et Phase II)

Premiérement, à la section des notes de secondaire IV, on inscrit la note réelle, la note pondérée, le rang cinquième et le nombre de reprises, s'il y a lieu, pour chaque matière retenue dans l'analyse statistique.

Puis, à la section des critères de sélection, chaque strate de la population est codée en fonction du programme et du sexe de l'élève: le code 0 représente un programme du secteur général, le code 6 ou le code 7 un programme du secteur professionnel à 6 cours ou à au moins 7 cours, sans les cours d'éducation physique; pour le sexe, l'élève masculin est codé 0 et l'élève féminin codé 1. Aussi, on indique pour chaque strate les trois critères de sélection toujours symbolisés par C1, C2 et C3. On sait que chaque fonction de classement se constitue de deux équations, une équation pour le non-décrocheur et une autre pour le décrocheur; chaque critère de sélection est la résolution de ces deux équations. Le critère C1 correspond à la meilleure fonction de classement des non-décrocheurs et des décrocheurs (f_k) pour l'élève de cette strate; le critère C2 à la meilleure fonction de classement des non-décrocheurs (f_i) et le critère C3 à la meilleure fonction de classement des décrocheurs (f_j).

Troisièmement, à la section du diagnostic de l'école secondaire, on mentionne les chances de réussite de l'élève au cégep à partir de l'évaluation faite par les responsables de l'école secondaire, les professeurs, les conseillers d'orientation et les tuteurs. Par la suite, on complète la première évaluation de l'élève à la quatrième section de la deuxième partie; on tient compte des notes de secondaire IV, des critères de sélection et du diagnostic de l'école secondaire.

La partie des résultats aux tests psychométriques comprend deux sections: la section des critères de sélection aux tests et la section de la décision de la phase 2.

Les critères de sélection déduits des tests psychométriques sont analogues à ceux qui sont déduits des notes scolaires pour toutes les

strates: la codification des strates est identique et les critères de sélection aux tests psychométriques proviennent des meilleures fonctions de classement générées par les résultats des élèves aux tests psychométriques au lieu des notes de secondaire IV. On peut se référer au chapitre 3, la variable 040 à la variable 059, ou au profil du questionnaire de personnalité 16 P.F. de Cattell pour connaitre la signification des symboles représentant les variables-test des critères de sélection.

À la phase 2, c'est uniquement à partir des résultats de l'élève aux tests psychométriques par le biais des critères de sélection qu'on décide si l'élève est considéré potentiellement décrocheur ou non. La décision finale repose quant à elle sur les décisions prises à la phase 1 et à la phase 2. Il faut noter que seul l'élève considéré potentiellement décrocheur à la phase 1 passe les tests psychométriques; ainsi, l'élève considéré non-décrocheur à la phase 1 ne passe pas les tests psychométriques et, par conséquent, ne fait donc pas partie des élèves qui auront un suivi pédagogique particulier. D'où l'importance de la phase 1 et de sa capacité de détecter correctement le décrocheur potentiel; il faut donc être généreux dans la prédiction d'un décrocheur à la phase 1 si on ne veut pas éliminer du suivi pédagogique particulier un véritable décrocheur. La fiche de sélection traduit les deux phases du système de dépistage.

6.2 Le mode d'utilisation

Comment peut-on utiliser la fiche de sélection? D'abord, dès la demande d'admission de l'élève au cégep, on peut remplir la partie "identification de l'élève" et la partie "les résultats scolaires"; les résultats scolaires de secondaire IV de l'élève sont disponibles à ce moment-là, ce qui permet de compléter la phase 1 du système de dépistage, c'est-à-dire d'identifier les décrocheurs potentiels sur la base des résultats scolaires et de connaitre les élèves qui devront passer les tests psychométriques vers la fin mai ou au début de juin. Il est important de se rappeler que cette démarche est strictement indépendante de la politique d'admission du cégep et qu'elle ne vise aucunement à refuser ou

à admettre des élèves sous condition au cégep mais plutôt à aider les élèves admis selon la politique en vigueur.

Par la suite, le décrocheur potentiel, sur la base des résultats scolaires, passe les tests psychométriques et il est alors jugé soit décrocheur, soit non-décrocheur. Comment l'élève est-il jugé décrocheur ou non-décrocheur? À la phase 1 du système de dépistage, on considère en premier lieu les résultats aux critères de sélection, ensuite le diagnostic de l'école secondaire, les notes de secondaire IV, le nombre de reprises, le rang cinquième, la matière d'une discipline et le programme d'études choisi par l'élève. Un élève qui a des reprises au secondaire, des notes de rang cinquième 4 ou 5, des matières faibles, 412 au lieu de 422 ou 432, est susceptible d'être décrocheur bien que le tout varie en fonction des programmes. Les critères de sélection tiennent partiellement compte des programmes par la stratification en nombre de cours à suivre par programme; tous les programmes à 6 cours sont considérés identiques, tous les programmes à au moins 7 cours également. Il faut noter aussi qu'on n'a pas fait d'analyses discriminantes pour chaque programme puisque le nombre d'élèves décrocheurs par programme est insuffisant dans les échantillons 843 et 853.

Par exemple, prenons, le cas d'un élève masculin en sciences pures et simulons le processus de décision. On cherche premièrement s'il est décrocheur, douteux ou non-décrocheur selon les critères de sélection des notes scolaires. Pour ce faire, on identifie la strate à qui il appartient, soit 0 pour le programme et soit 0 pour le sexe, et on vérifie si la note pondérée en chimie multipliée par 0,01964, ensuite additionnée au produit de sa note pondérée en mathématiques multipliée par 0,01545 est inférieure à 2,42099; si oui, il est décrocheur d'après C1 et C2; si non, il est non-décrocheur. Ensuite, on vérifie si sa note pondérée en mathématiques est inférieure à 74 pour cent; si oui, il est décrocheur d'après C3; si non, il est non-décrocheur.

Pourquoi se servir des trois critères de sélection C1, C2 et C3? À cause de la faiblesse des meilleures fonctions de classement des

décrocheurs (f_j) pour classer correctement les non-décrocheurs, on préfère confronter les résultats des trois sortes de critères de sélection. Et cela, parce qu'il peut arriver qu'un élève soit déclaré décrocheur par le critère C1 et non-décrocheur par les autres critères, par exemple.

Le tableau 23 propose un système de décisions plausibles pour toutes les combinaisons possibles de résultats entre les trois critères. La logique des décisions proposées se fonde sur ce qui est le plus vraisemblable étant donné que:

1. Le pourcentage de décrocheurs classés correctement par les critères de sélection croît des critères de sélection C2, C1 à C3.

2. Le pourcentage de non-décrocheurs classés correctement par les critères de sélection croît des critères de sélection C3, C1 à C2.

3. Le pourcentage de non-décrocheurs bien classés est plus faible, quels que soient les critères de sélection, que le pourcentage de décrocheurs bien classés.

Toutefois, il y a une situation où il est difficile de décider. C'est le cas de l'élève déclaré décrocheur par le critère C2, critère qui classe très mal les décrocheurs, et non-décrocheur par le critère C3, critère qui classe très mal les non-décrocheurs; on ne peut appuyer notre décision sur au moins un résultat conforme aux résultats que les critères C2 et C3 classent bien. On considère cette situation douteuse.

À cette étape, l'élève pourrait donc être considéré, d'après les critères de sélection des notes, décrocheur, douteux ou non-décrocheur; on examine ensuite ses notes, le diagnostic des intervenants du secondaire, le tout en fonction du programme d'études de l'élève et on retient ou non l'élève pour passer les tests psychométriques. Ceux qui n'ont pas à passer les tests sont considérés non-décrocheurs; les autres sont soumis aux critères de sélection des tests, phase 2 du système de

dépistage. La règle de décision proposée au tableau 23 s'applique de nouveau. L'élève peut être déclaré décrocheur, douteux ou non-décrocheur sur la base, cette fois-ci, des tests psychométriques au lieu des notes scolaires. Ce n'est qu'à la fin de ces deux phases qu'un élève peut normalement être considéré comme potentiellement décrocheur et, rappelons à nouveau, qu'il a dû être classé de la sorte aux phases 1 et 2.

Tableau 23

La règle de décision proposée pour les combinaisons de résultats entre les trois critères.

	Critères de sélection			Décision proposée
	C1	C2	C3	
COMBINAISONS POSSIBLES	ND	ND	ND	ND
	ND	ND	D	ND
	ND	D	ND	DO
	ND	D	D	D
	D	ND	ND	ND
	D	ND	D	D
	D	D	ND	DO
	D	D	D	D

Sigles:

D : décrocheur
DO: douteux
ND: non-décrocheur

6.3 Les critères de sélection

Dans la fiche de sélection, on trouve les critères de sélection déduits des notes scolaires et ceux qui sont déduits des résultats aux tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell; ces derniers résultats sont exprimés en stens. Les données proviennent de l'échantillon 853.

Pour construire ces critères, on s'est servi de la fonction de classement 1 (f_1) et de la fonction de classement 2 (f_2) qu'on retrouve aux tableaux 8 et 13; ces fonctions de classement, pour une strate d'élèves, correspondent soit à la meilleure fonction discriminante des non-décrocheurs (f_i), soit à la meilleure fonction discriminante des décrocheurs (f_j), soit à la meilleure fonction discriminante des non-décrocheurs et des décrocheurs réunis (f_k).

Ce sont les fonctions de classement 1 et 2 qui servent à classer un élève en décrocheur ou non-décrocheur. Si la valeur de la fonction de classement 1 (f_1) de l'élève est inférieure à la valeur de la fonction de classement 2 (f_2), l'élève est classé décrocheur, autrement non-décrocheur. Ainsi, l'élève masculin du secteur général (MG) qui a obtenu 50 comme note pondérée en chimie et 40 comme note pondérée en mathématiques a comme:

1) valeur de la fonction de classement 1

f_1 (50, 40)= 50 x 0,10940 + 40 x 0,01571 - 5,39860= 0,69940

2) valeur de la fonction de classement 2

f_2 (50, 40)= 50 x 0,08976 + 40 x 0,00025 - 2,97760= 1,52040

Il est alors déclaré décrocheur puisque la valeur de la fonction de classement 1 (0,69940) est inférieure à la valeur de la fonction de classement 2 (1,52040).

Les critères C1, C2, C3 de la fiche de sélection sont simplement une façon équivalente et simplifiée de comparer f_1 et f_2.

En effet, les critères

f_1	$<$	f_2	→ décrocheur
f_1	$\geq$	f_2	→ non-décrocheur

sont équivalents aux critères

f_1	-	$f_2 <$	0	→ décrocheur
f_1	-	$f_2 \geq$	0	→ non-décrocheur

ou

f_1	-	$f_2 <$	0	→ décrocheur, autrement non-décrocheur

Ainsi, pour tous les élèves masculins du secteur général (MG):

f_1 (chimie, math.) = 0,10940 chimie + 0,01570 math. - 5,39859

f_2 (chimie, math.) = 0,08975 chimie + 0,00025 math. - 2,97759

est équivalent à

$f_1 - f_2 =$ 0,01965 chimie + 0,01545 math. - 2,42100

d'où

0,01965 chimie + 0,01545 math. $<$ 2,42100 → décrocheur, autrement non-décrocheur

On a déterminé de cette manière tous les critères de la fiche de sélection; les critères des notes scolaires à partir du tableau 8 et les critères des tests à partir du tableau 13.

Pour conclure, il faut souligner que la fiche de sélection n'est qu'un guide, un outil entre les mains des responsables pour juger, analyser, détecter certaines difficultés de l'élève. Il ne faut surtout pas l'utiliser aveuglément, sans discernement puisque c'est un outil qui reste à améliorer sous la forme actuelle.

Chapitre 7

La validité du système de dépistage

Chapitre 7

LA VALIDITÉ DU SYSTÈME DE DÉPISTAGE

L'outil principal du système de dépistage, c'est la fiche de sélection. On résume dans cette fiche, à l'aide de différents critères, les principaux résultats des analyses discriminantes et on propose une façon d'identifier ou de sélectionner les décrocheurs. La valeur du système de dépistage dépend de la qualité intrinsèque et de la qualité extrinsèque de cet outil c'est-à-dire de sa valeur technique et de sa valeur opérationnelle. Dans ce chapitre, on va examiner successivement ces deux valeurs.

7.1 La valeur technique de la fiche de sélection

Pour évaluer la valeur technique de la fiche de sélection, on va parler de la technique statistique employée pour déduire les critères, de la stabilité des critères d'une année à l'autre, de la validité des meilleures fonctions de classement, du pourcentage estimé d'élèves correctement classés, des problèmes généraux rencontrés et conséquemment des améliorations possibles.

7.1.1 La technique statistique

Plusieurs modèles statistiques se prêtent à l'analyse des données recueillies, entre autres le modèle probit, le modèle logit et l'analyse discriminante. Le modèle de la régression linéaire doit être exclus à cause de la nature dichotomique (décrocheur, non-décrocheur) de la variable dépendante.

Indépendamment des avantages et des inconvénients de chaque modèle, l'analyse discriminante est une technique facilement accessible par le biais du SPSS du ministere de l'Enseignement

supérieur et de la Science pour le réseau des cégeps; c'est la principale raison du choix de cette technique qui est tout à fait compatible à l'objectif poursuivi, soit la prédiction des décrocheurs potentiels. Elle implique toutefois des limites sur la nature des variables indépendantes qui doivent être quantitatives. On utilise donc la mesure 2 des notes scolaires au lieu de la mesure 1. Celle-ci tient compte de la dimension des résultats scolaires qu'est la note pondérée de l'élève par discipline et exclut le rang cinquième, le nombre de reprises, le succès ou l'échec du cours, dimensions supplémentaires incluses dans la mesure 1.

7.1.2 La stabilité des critères de la fiche de sélection

Les critères de la fiche de sélection déduits des fonctions de classement sont-ils stables d'une année à l'autre?

Globalement la comparaison des résultats scolaires des élèves de l'échantillon 843 à ceux des élèves de l'échantillon 853 montre que le profil des décrocheurs par rapport aux non-décrocheurs se maintient d'une année à l'autre. Les résultats scolaires moyens des non-décrocheurs sont toujours supérieurs et sont très souvent moins homogènes que ceux des décrocheurs (tableaux 5 et 17). La plupart des résultats de l'échantillon 843 bien qu'inférieurs à ceux de l'échantillon 853 gardent le même ordre de grandeur d'une variable-discipline à l'autre.

Cependant, lorsqu'on compare les variables-discipline qui définissent les fonctions de classement obtenues de l'échantillon 853 aux variables-discipline obtenues des échantillons 843 et 853 réunis, on constate que certaines variables s'ajoutent aux variables existantes et que d'autres les remplacent (tableau 22). Même si le pourcentage de cas correctement classés reste sensiblement le même (tableaux 6 et 19), la nature des fonctions de classement change quelque peu. Est-ce dû à la structure différente de nos échantillons? C'est possible mais il reste à le

vérifier. Donc il est fort possible que l'utilisation de nos critères sans standardisation d'une année à l'autre comporte un biais important.

7.1.3 La validité des meilleures fonctions de classement des notes scolaires et des données psychométriques

La valeur des critères de la fiche de sélection se déduit de la validité des meilleures fonctions de classement. Pour y arriver, on rappelle comment on a obtenu les meilleures fonctions de classement, ensuite on examine la variation du pourcentage d'élèves bien classés en fonction des principaux sous-ensembles de l'échantillon, des années et des catégories, décrocheur et non-décrocheur.

C'est à partir des résultats des tableaux 6, 11 et 19 que les meilleures fonctions de classement ont été déterminées. Ces tableaux indiquent le pourcentage de non-décrocheurs, le pourcentage de décrocheurs et le pourcentage total d'élèves bien classés pour les différentes analyses discriminantes effectuées. On a fait des analyses discriminantes sur les données scolaires et psychométriques de l'échantillon au complet et sur les données scolaires et psychométriques des strates de cinq stratifications différentes de l'échantillon.

Si, d'autre part, on répartit l'échantillon en sous-ensembles d'élèves: masculins du secteur général (MG), féminins du secteur général (FG), masculins du secteur professionnel qui suivent 6 cours (MP6), féminins du secteur professionnel qui suivent 6 cours (FP6), masculins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours (MP7) et féminins du secteur professionnel qui suivent au moins 7 cours (FP7), on peut trouver pour chacun de ces sous-ensembles de l'échantillon des fonctions de classement qui donnent des pourcentages de bien classés supérieurs aux autres fonctions de classement.

Le pourcentage d'élèves bien classés par les fonctions de classement dépendent de la strate qui les définit. Par exemple, pour les notes scolaires (tableau 6), 53,1 pour cent des non-décrocheurs de l'échantillon au complet sont bien classés par les fonctions de classement définies à partir de cet échantillon, de même 57,9 pour cent de non-décrocheurs masculins sont bien classés par les fonctions de classement définies à partir de la strate, élèves masculins, 71,7 pour cent des non-décrocheurs du secteur général sont bien classés par les fonctions de classement définies à partir de la strate, élèves du secteur général, et 64,6 pour cent des non-décrocheurs masculins du secteur général sont bien classés par les fonctions de classement définies à partir de la strate, élèves masculins du secteur général.

Les fonctions de classement définies à partir de la strate, élèves du secteur général (G), donnent le plus haut pourcentage de non-décrocheurs bien classés, soit 71,7 pour cent, et représentent le plus haut pourcentage qu'il est possible d'obtenir pour identifier les non-décrocheurs masculins du secteur général (MG) si on applique ces fonctions sur eux.

Cela ne veut pas nécessairement dire qu'on va atteindre ce pourcentage mais on peut l'espérer; tout dépend de l'homogénéité de la strate, élèves du secteur général, par rapport à la strate, élèves masculins du secteur général ou de l'interaction entre le sexe et le secteur général.

C'est ainsi qu'on a identifié les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs, des décrocheurs et du nombre total aux tableaux 7, 12 et 20. Cette façon de procéder est discutable et même contradictoire avec la recherche d'une meilleure stratification de l'échantillon. Une étude longitudinale sur un nombre plus important de données permettrait de définir des fonctions de classement sur une stratification plus fine de la population et ainsi d'améliorer la précision et le pourcentage d'élèves bien classés.

On peut voir aux tableaux 7, 12 et 20 que le pourcentage maximum espéré de bien classés, décrocheur, non-décrocheur ou total, varie d'un sous-ensemble à l'autre de l'échantillon aussi bien pour les notes scolaires que pour les tests psychométriques. Autrement dit les meilleures fonctions de classement n'ont pas la même qualité d'un sous-ensemble à l'autre; il est plus difficile de séparer les décrocheurs des non-décrocheurs à partir des variables choisies pour certains sous-ensembles que pour d'autres.

Aux figures 2, 3 et 4, on peut constater que le pourcentage de bien classés pour les notes scolaires varie d'une année à l'autre pour les non-décrocheurs et les décrocheurs.

Les meilleures fonctions de classement des non-décrocheurs de la figure 2 correspondent aux critères C2 de la fiche de sélection. Les meilleures fonctions de classement des décrocheurs de la figure 3 aux critères C3 et les meilleures fonctions des non-décrocheurs et des décrocheurs de la figure 4 aux critères C1. Les pourcentages qui apparaissent aux figures 2, 3 et 4 correspondent aux pourcentages réels d'élèves bien classés des échantillons 843 et 853 par les critères C1, C2 et C3 de la fiche de sélection et ça, pour les notes scolaires; on pourra s'en servir pour estimer le pourcentage de bien classés par le système de dépistage.

7.1.4 Le pourcentage estimé d'élèves correctement classés par le système de dépistage

Pour avoir une idée juste du pourcentage d'élèves correctement classés, il faudrait utiliser le système de dépistage au moins une première fois et vérifier a posteriori le pourcentage de cas correctement classés à la fin du semestre.

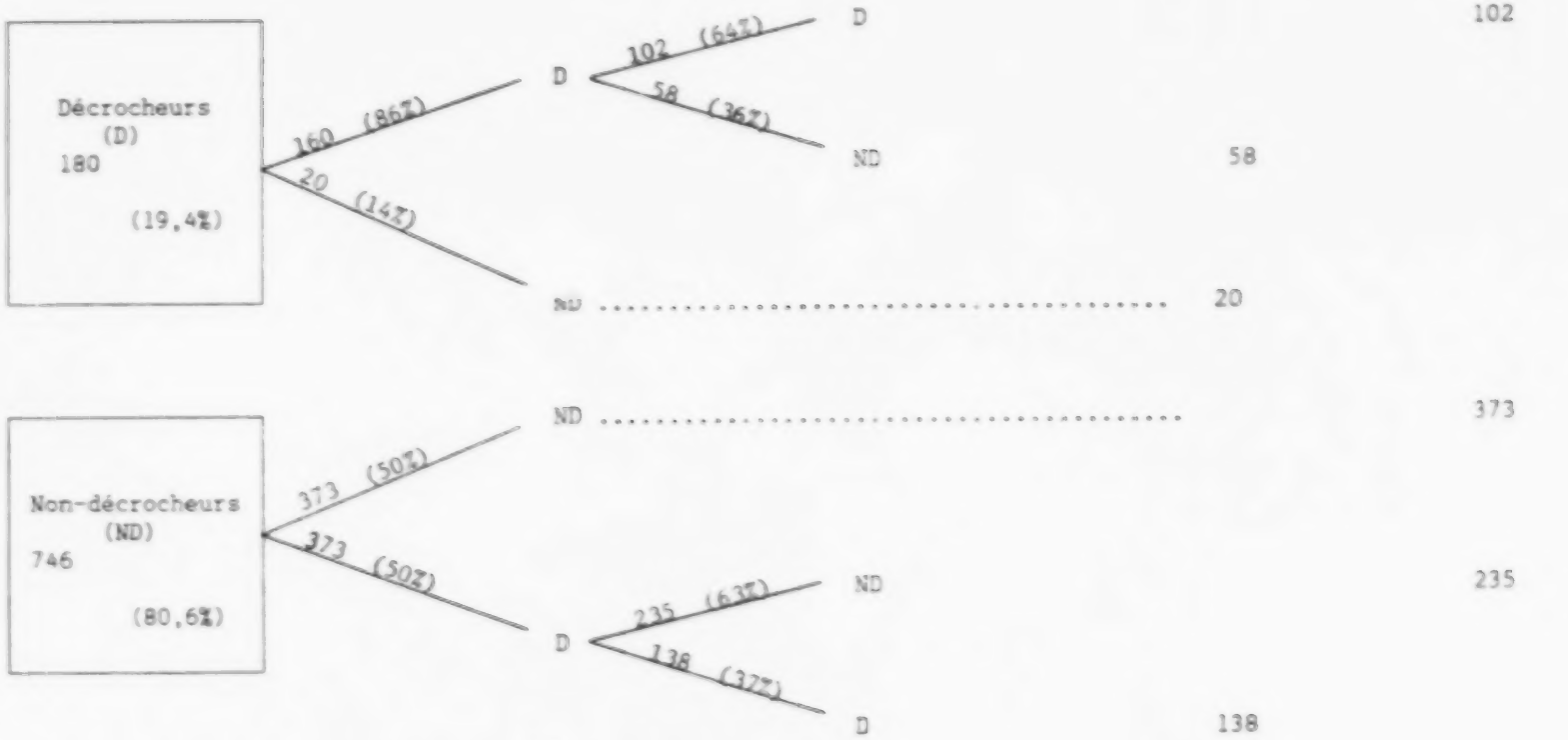
Actuellement, il est impossible d'effectuer cette vérification bien qu'on ait déjà utilisé une première fois le système de

dépistage. Les élèves identifiés décrocheurs potentiels par le système de dépistage ont servi de sujets à l'expérimentation d'un projet d'études dont l'objectif était d'aider les décrocheurs à réussir leurs études; a posteriori, on ne peut donc estimer le nombre réel de décrocheurs à cause de l'effet du traitement qu'ont subi ces élèves.

Même si on pouvait contourner cette difficulté, il reste que les tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell de la phase 2 du système de dépistage n'identifient pas tous les décrocheurs mais seulement ceux qui ont des difficultés en rapport aux dimensions mesurées par les deux tests. On ignore quel pourcentage de décrocheurs ont comme seules causes d'échec celles identifiées par les tests; on peut avancer que c'est la majorité mais on n'en sait rien. On ne devra jamais oublier cette nuance dans l'interprétation des pourcentages estimés d'élèves correctement classés.

Par conséquent, il est donc difficile d'évaluer le système de dépistage en termes de cas adéquatement classés; on peut cependant estimer les pourcentages de cas correctement classés par les deux filtres que sont les notes scolaires et les tests psychométriques; on laisse ainsi de côté des éléments importants du système de dépistage comme l'intervention, dans la décision finale, des personnes-ressources du secondaire et du collégial.

À la figure 5, on présente les résultats d'une des façons d'estimer les pourcentages de bien classés par les deux filtres, notes et tests psychométriques, à l'aide des résultats du tableau 11 et de la figure 3. On sait que les critères C3 de la fiche de sélection pour les notes scolaires classent adéquatement 86 pour cent des décrocheurs et 50 pour cent des non-décrocheurs (figure 3) et que les tests psychométriques 64 pour cent des décrocheurs et 63 pour cent des non-décrocheurs (tableau 11). On obtient ainsi pour les élèves des deux échantillons, sans stratification de la population, un pourcentage total de bien classés de 76,7 pour cent, un pourcentage de décrocheurs correctement classés



- Pourcentage total de bien classés $\frac{710}{926} = 76,7\%$

- Pourcentage de décrocheurs correctement classés $\frac{102}{180} = 56,7\%$

- Pourcentage de non-décrocheurs correctement classés $\frac{608}{746} = 81,5\%$

Figure 5: Les pourcentages estimés de bien classés par les critères C3 des notes scolaires et les résultats des analyses discriminantes effectuées sur les données psychométriques (sans stratification de la population).

de 56,7 pour cent et un pourcentage de non-décrocheurs correctement classés de 81,5 pour cent.

On sait que le pourcentage de bien classés augmente avec la stratification de la population et que dans la décision, à savoir si un élève est identifié potentiellement décrocheur ou non, on tient compte également des critères C1 et C2 ce qui veut dire que les pourcentages de la figure 5 ne sont certainement pas surestimés.

7.1.5 Les problèmes généraux rencontrés

Il faut souligner trois problèmes importants rencontrés dans la construction de la fiche de sélection: la définition de décrocheur en pourcentage de cours échoués, les limites des données et les différentes philosophies de réussite des programmes.

La définition de décrocheur en pourcentage de cours échoués (50 pour cent ou plus) n'a pas la même signification dans un programme à 6 cours que dans des programmes à 7 ou 8 cours. Dans le premier cas, il suffit que l'élève échoue 3 cours sur 6 pour être déclaré décrocheur potentiel. Dans le second cas, il faut 4 cours sur 7 ou sur 8. C'est discutable; en effet, les difficultés varient d'un programme à l'autre et la somme de travail exigé à l'élève varie également d'un programme à l'autre. Mais est-ce que tous les programmes à 7 ou 8 cours sont plus exigeants que les programmes à 6 cours? Où encore est-ce qu'ils demandent une somme de travail supplémentaire aux programmes à 6 cours? Si oui, on peut comprendre que 4 cours échoués dans un programme à 7 ou 8 cours correspondent à 3 cours échoués dans un programme à 6 cours pour un même profil de décrocheur; si non, des décrocheurs ayant les mêmes faiblesses devraient pratiquement échouer le même nombre de cours dans les programmes à 6 cours que dans les programmes à 7 ou 8 cours pour des exigences et une somme de travail identique dans les deux cas.

De plus, on constate qu'il est relativement facile de distinguer l'élève qui échoue aucun cours de l'élève qui en échoue au moins un. Par contre, il devient plus difficile de distinguer l'élève qui en échoue trois de l'élève qui en échoue quatre; la séparation est moins naturelle.

La nature et la disponibilité des données tant scolaires que psychométriques constituent le deuxième problème rencontré.

Les données scolaires relèvent du ministère de l'Éducation; les résultats disponibles des principales disciplines correspondent à la note finale de l'élève qui est une pondération et une standardisation de la note de l'école et de l'examen du ministère. L'accès à ces données est limité par la loi de l'information et par le fait qu'on ne peut les transférer directement sur un support local de traitement de données, disque ou ruban magnétique; il faut les saisir à partir du dossier imprimé de l'élève ce qui réduit énormément la possibilité de créer une banque importante; c'est ce qui explique le choix d'échantillons dans ce travail.

Aussi, il faut noter que dans l'utilisation des résultats des tests, on a eu recours aux stens, scores normalisés, plutôt qu'aux scores bruts. Ce choix a vraisemblablement eu une influence sur le pouvoir de discrimination des tests. En effet, les scores bruts se présentent généralement sur une échelle de 20 plutôt que sur une échelle de 10 pour les stens.

Finalement, la philosophie de réussite varie d'un programme à l'autre. Dans certains programmes, les exigences sont plus élevées. Dans d'autres, on enregistre très peu de décrocheurs même si techniquement, à partir des notes du secondaire et des résultats aux tests, on prévoit que beaucoup de ces élèves devraient avoir de très sérieuses difficultés. Pour s'adapter à ces variations, il faudrait un nombre suffisant de données pour

chaque programme et procéder programme par programme ou famille de programmes semblables.

7.1.6 Les améliorations possibles

Suite aux problèmes généraux mentionnés précédemment, on pense qu'il existe des façons de résoudre ces problèmes et d'augmenter, par le fait même, le pourcentage de bien classés.

La première chose à faire serait sans doute de définir d'une façon opérationnelle le décrocheur (ou l'élève en difficulté); on pourrait le définir comme celui qui échoue au moins trois cours au premier semestre, sans tenir compte des cours d'éducation physique. L'emploi des techniques de classification automatique permettrait certes de vérifier s'il existe d'autres séparations naturelles, sur la base des variables choisies, que celle entre ceux qui réussissent sans échec et ceux qui échouent au moins un cours; en conséquence, de définir des catégories d'élèves en difficulté que les variables scolaires et psychométriques discrimineraient mieux.

En plus d'une définition opérationnelle de décrocheur, il faudrait utiliser comme base d'analyse les cotes brutes au lieu des stens pour les résultats aux tests et augmenter la banque de nos données scolaires et psychométriques. On peut le faire en faisant de nouveau passer les tests IPAT-G et 16 P.F. de Cattell à un groupe d'élèves et en développant un logiciel d'interrogation des banques du ministère de l'Éducation, servant à transférer les notes du dossier scolaire sur un support local. Ainsi, on pourrait mener des études longitudinales des décrocheurs par programme et par discipline.

7.2 La valeur opérationnelle de la fiche de sélection

La valeur opérationnelle de la fiche de sélection dépend de sa facilité d'utilisation et de l'implication des intervenants concernés. Pour pouvoir juger de cette valeur, on va décrire le processus du système de dépistage, identifier les intervenants et services impliqués, les étapes importantes et les futures contraintes à respecter.

7.2.1 La description du processus de dépistage

Le système de dépistage, comme on le sait, a pour but d'identifier les décrocheurs potentiels avant leur arrivée au cégep; c'est pourquoi le processus du système de dépistage commence en janvier, dès la demande d'admission de l'élève au cégep. Le schéma du processus du système de dépistage présente, en ordre chronologique, les principales étapes du système de dépistage et leurs relations.

La première étape consiste à standardiser les fonctions de classement des notes scolaires en utilisant les notes du secondaire des élèves inscrits au cégep depuis les trois dernières années et pour lesquels on connaît la réussite au premier semestre; l'intention est de stabiliser les critères de classement tout en intégrant les changements qui peuvent survenir d'année en année.

Ensuite, on extrait les dossiers scolaires de tous les élèves qui font une demande d'admission au cégep (DA) et on procède à une première sélection sur la base des dossiers scolaires; de plus, on prépare une liste générale et une liste par école des élèves potentiellement décrocheurs.

Comme le processus de dépistage se déroule d'une façon parallèle au processus d'admission et qu'il ne conditionne en rien l'admission de l'élève au cégep, il faut exclure les élèves non

admis de la liste et vérifier à nouveau les dossiers de ceux qui changent d'orientation car les critères de sélection varient en fonction des programmes.

La liste des décrocheurs potentiels est envoyée dans les écoles secondaires pour fin de commentaires de la part des intervenants du secondaire et pour préparer la passation des tests au début de juin si possible.

Suite aux résultats des tests, une deuxième sélection est faite sur la base de ces résultats puis la décision finale est prise en considérant les commentaires et suggestions des intervenants du secondaire et du collégial impliqués dans l'aide aux élèves.

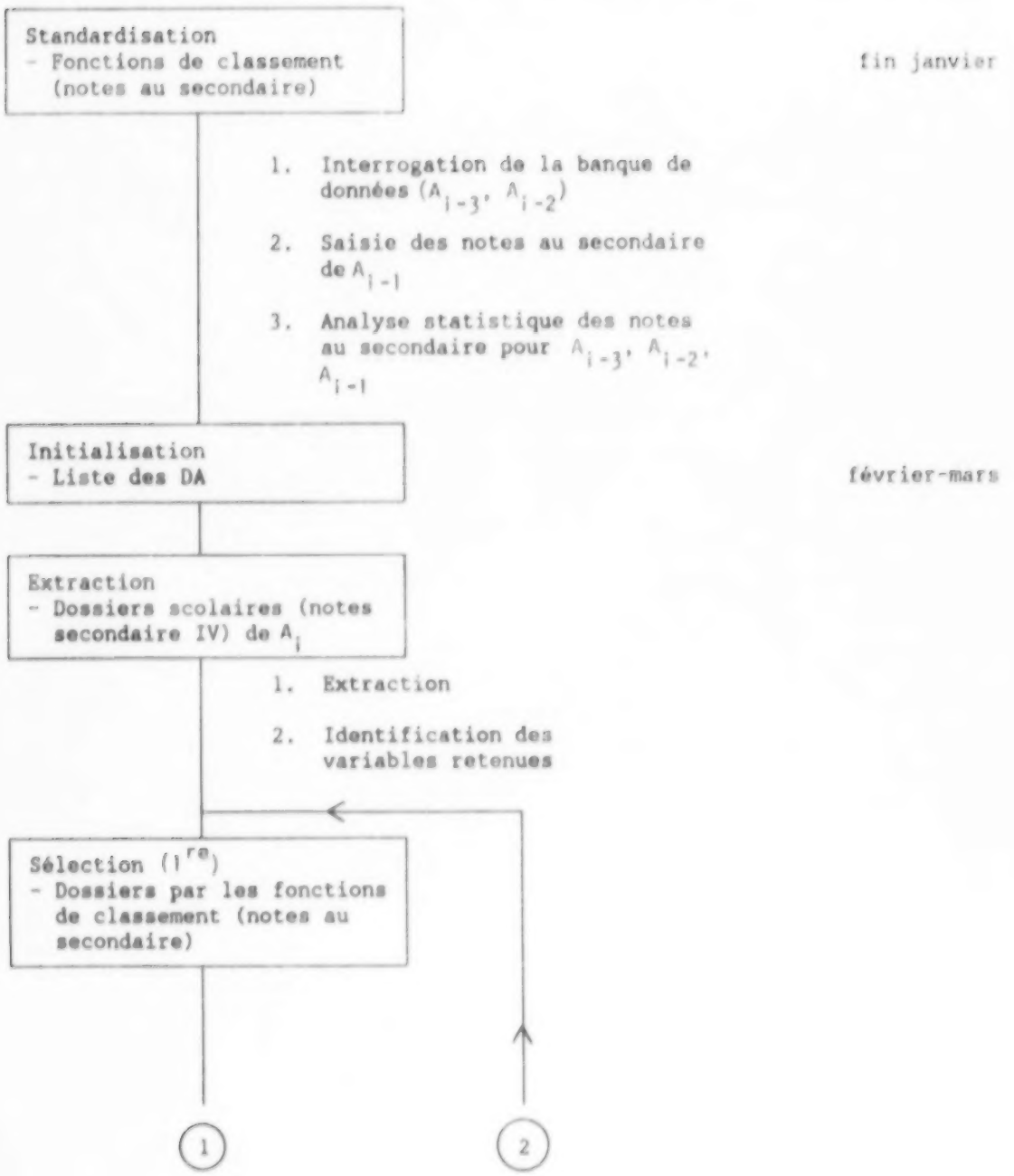
7.2.2 Les intervenants et les services impliqués

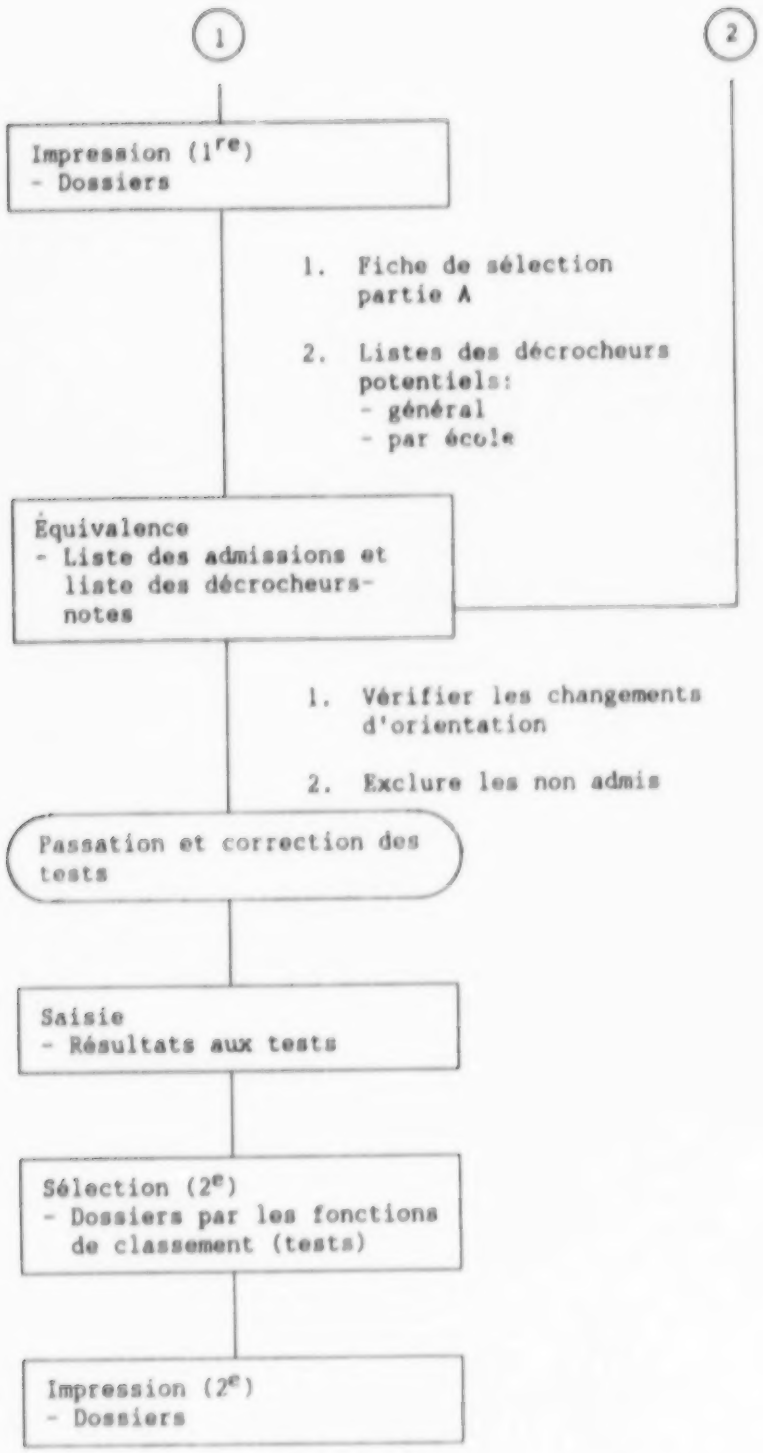
Le registraire du cégep est le premier intervenant impliqué. En effet, il fournit la liste des élèves qui ont demandé leur admission au cégep, la liste des élèves inscrits, les changements d'orientation survenus entre la demande d'admission et l'inscription de l'élève. De plus, il facilite l'accès aux dossiers scolaires et l'échange avec le décrocheur potentiel. Sa collaboration est indispensable au bon déroulement du processus comme celle des intervenants du secondaire, en particulier pour la passation des tests.

Dans la phase décisionnelle, l'aide des intervenants du secondaire et du collégial, comme les conseillers d'orientation, les psychologues, les travailleurs sociaux, les aides pédagogiques individuels et les professeurs titulaires est très importante et souhaitable, que ce soit dans le cadre de leurs activités ou autrement.

Schéma

Processus du système de dépistage




1
2
Impression (1re)
- Dossiers
1. Fiche de sélection partie A
2. Listes des décrocheurs potentiels:
- général
- par école
Équivalence
- Liste des admissions et liste des décrocheurs-notes
Début mai
1. Vérifier les changements d'orientation
2. Exclure les non admis
Passation et correction des tests
Juin
Saisie
- Résultats aux tests
Juin
Sélection (2e)
- Dossiers par les fonctions de classement (tests)
Juin
Impression (2e)
- Dossiers
Juin
1. Fiche de sélection
2. Liste des décrocheurs potentiels

Dans l'état actuel, le service d'informatique est sollicité pour l'impression des dossiers scolaires seulement; son rôle pourrait changer dans l'éventualité d'une automatisation du système de dépistage.

7.2.3 L'étape de la passation des tests

L'étape de la passation des tests nous semble particulièrement délicate. Elle implique les intervenants du secondaire et doit s'intégrer aux activités de fin d'année de l'école secondaire. Une bonne collaboration entre les niveaux secondaire et collégial est donc nécessaire.

De plus, la passation des tests doit être justifiée auprès des élèves concernés et être comprise comme une étape nécessaire en vue d'un meilleur suivi au cégep et non comme une condition supplémentaire d'admission.

Aussi, il peut être difficile de faire passer les tests aux élèves des écoles secondaires éloignées du cégep dont le nombre d'élèves concernés est habituellement faible; il faut alors compter sur l'entière collaboration de ces écoles.

7.2.4 L'automatisation du système de dépistage

Le processus du système de dépistage correspond à une suite d'opérations allant de la cueillette d'information, des mécanismes de décision à l'impression des résultats. La cueillette de l'information implique deux opérations, l'extraction des dossiers scolaires et la correction des tests; les mécanismes de décision deux opérations également, la standardisation des fonctions de classement des notes scolaires et l'application des critères de décision; l'impression des résultats se fait aussi en deux opérations principales, l'impression des listes d'élèves et l'impression des fiches de sélection.

Il y aurait donc avantage à automatiser ces opérations et tout le processus. Le travail technique serait alors diminué et on pourrait consacrer plus de temps à l'étude des dossiers.

7.2.5 Le nouveau régime pédagogique

Les critères de la fiche de sélection ont été déterminés, pour les notes scolaires, à partir des cours définis dans l'ancien régime pédagogique du secondaire; actuellement un régime transitoire prévaut jusqu'en 1991, moment prévu de l'entrée en vigueur du nouveau régime pédagogique. Il va donc falloir s'adapter à la fois au régime transitoire et au nouveau régime pédagogique, ce qui veut dire que pour quelques années encore il faudra apporter continuellement des corrections au système de dépistage.

Conclusion

CONCLUSION

Pour intervenir rapidement auprès des élèves en difficulté d'apprentissage, il est essentiel de les détecter le plus tôt possible dès leur arrivée au cégep. Pour ce faire, nous avons élaboré un système de dépistage qui prévoit que, dès la demande d'admission de l'élève, on commence l'étude de son dossier scolaire puis, si nécessaire, on lui fait passer des tests psychométriques. À la lumière des résultats scolaires et des résultats aux tests psychométriques, l'élève peut être amené à suivre un cheminement pédagogique particulier. D'ailleurs, ce système de dépistage a été expliqué en détails tout au long de ce présent rapport.

En fait, pour développer le système de dépistage, on a étudié les résultats scolaires de secondaire IV de deux échantillons d'élèves déjà admis au cégep, soit en avril 1984, soit en avril 1985, et pour ceux admis en avril 1985, les résultats aux tests 16 P.F. de Cattell et IPAT-G qu'on leur a fait passer en début d'année. Puis, on a catégorisé ces élèves en deux groupes: décrocheurs et non-décrocheurs. Les décrocheurs correspondent aux élèves qui ont échoué au moins cinquante pour cent de leurs cours au premier semestre de leur première année au cégep; les autres sont considérés des non-décrocheurs.

Et, grâce à l'analyse discriminante, on a identifié des variables-note et des variables-test qui discriminent relativement bien les décrocheurs des non-décrocheurs; ces variables génèrent des fonctions de classement utilisées pour construire deux sortes de critères; les premiers critères proviennent des notes scolaires et les seconds des tests psychométriques.

Pour faciliter l'identification des décrocheurs potentiels, on a résumé dans la fiche appelée fiche de sélection toute l'information nécessaire. Cette fiche est l'outil principal du système de dépistage. On l'utilise à

deux moments, aux phases 1 et 2 du système de dépistage. La phase 1 porte essentiellement sur l'étude des notes du secondaire IV de l'élève: les notes de chimie, de physique, de mathématiques, d'histoire, de français expression, français compréhension de textes et d'anglais écrit. On évalue si l'élève est potentiellement décrocheur d'après ses résultats scolaires; si oui, on le retient et on lui fait passer les deux tests déjà mentionnés qui constituent en fait la phase 2 du système de dépistage. Si, à nouveau, il est considéré comme décrocheur, on pense que l'élève a avantage à être suivi de près au cégep. En fait, la phase 1 du système de dépistage sert d'écrémeuse; on considère que le signal qu'est le résultat scolaire est le reflet des difficultés de tout ordre de l'élève; les tests de la phase 2 permettent d'identifier les difficultés sur lesquelles on peut intervenir efficacement. Les dimensions des tests qu'on trouve les mieux corrélées aux variables scolaires sont: la logique et le raisonnement, la pensée abstraite, la créativité, la crainte et l'inquiétude. Le mode d'intervention pédagogique qui fait suite au dépistage est structuré de façon à aider l'élève dans ces domaines.

Quant à la validité du système de dépistage, elle dépend à la fois de la qualité des relations entre les intervenants du secondaire et les intervenants du collégial, et de la valeur des fonctions de classement.

En effet, les fonctions de classement des décrocheurs classent correctement au moins quatre-vingts pour cent des décrocheurs; par contre, elles classent très mal les non-décrocheurs. Cela peut être dû en partie à la définition de décrocheur qui n'a pas le même sens d'un programme à l'autre. Certains programmes sont de six cours, d'autres de sept ou huit cours sans les cours d'éducation physique. Des élèves sont donc considérés décrocheurs avec trois échecs, d'autres avec quatre échecs selon les programmes. On a essayé de diminuer cet impact en étudiant séparément les programmes à six cours et les programmes à au moins sept cours, et en stratifiant les échantillons selon le sexe et le secteur. Dans ce cas, il faudrait effectuer des analyses discriminantes pour chaque programme; ce qui a été impossible pour nous, à cause du peu d'élèves décrocheurs par programme de nos échantillons. On a constaté également que les critères de classement déduits des fonctions de classement changent légèrement d'une année à l'autre. Il faut donc regarder la fiche de sélection comme un guide qui reste à améliorer.

On estime que le pourcentage minimum d'élèves correctement classés par le système de dépistage est de 56,7 pour cent de décrocheurs, de 81,5 pour cent de non-décrocheurs et de 76,7 pour cent au total; cela sans stratification de la population. Il est à noter que la stratification améliore ce pourcentage. Ces résultats se comparent facilement à ceux obtenus lors d'études similaires.

Enfin, dans le but d'améliorer le système de dépistage, on pense que l'ensemble du système de dépistage pourrait être automatisé. Pour ce faire, il faudrait être capable d'interroger directement les banques d'information des notes scolaires, de standardiser nos critères en cumulant les notes des années précédentes et de procéder à de nouvelles analyses discriminantes sur les notes avant de se servir des critères de classement. De plus, le système de dépistage devra être adapté au nouveau régime pédagogique du secondaire. Aussi, il reste toujours à vérifier sa stabilité en fonction du temps et ce serait intéressant de comparer les résultats obtenus par l'analyse discriminante à ceux qu'on obtiendrait par les modèles logit et probit. Disons également que la construction d'un test serait, selon nous, une façon valable d'envisager le dépistage des décrocheurs potentiels; le test de dépistage aurait, entre autres, l'avantage d'être peu sensible au changement de régime pédagogique.

Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE

AMEMIYA, T., Qualitative responses models: a survey, Journal of Economic Literature, vol. xix (1981).

BENZECRI, J.-P., BENZECRI, F., Pratique de l'analyse des données, Tome 1, Analyse des correspondances, Paris, Bordas, 1980.

BERTIER, P., BOUROCHE, J.-M, Analyse des données multidimensionnelles, Paris, Paris, Presses universitaires de France, 1981.

BLOUIN, Y., La réussite en mathématiques au collégial: le talent n'explique pas tout, Québec, Cégep F.-X Garneau, 1985.

BREAUGH, J., MANN, R. B., The utility of discriminant analysis for predictive graduation from a master of business administration program, Educational and Psychological Measurement, vol. 41 (1981).

DAGENAIS, D. L., L'utilisation d'un modèle probit pour fins d'études de validation de mécanismes de sélection, Rapport de recherche no 82-21, Montréal, HEC, 1982.

DAGENAIS, D. L., Analyse des résultats d'étudiants au baccalauréat en administration en fonction de leurs caractéristiques académiques à l'entrée, Rapport de recherche no 86-01, Montréal, HEC, 1986.

DECKRO, R. F., WOUNDENBERG, H. W., M.B.A. admission criteria and academic success, Decision Sciences, vol. 8 (1977).

DOMENCICH, T. A., McFADDEN, D., Urban travel demand, Amsterdam, North Holland Publishing Co., 1975.

DUGGAN, J. M., HAZLETT, P. H. Jr, Predicting college grades, a computation workwook for estimating freshman grade averages from High School Records and College Boards Scores, New York, College Entrance Examinations Board, 1963.

FIENBERG, S. E., The analysis of cross-classified categorical data, Second Edition, Cambridge, MIT Press, 1980.

FOUCARD, T., Analyse factorielle, programmation sur micro-ordinateurs, Paris, Masson, 1982.

GARON, M., Les résultats obtenus au collège et la prédiction de la moyenne à l'université, Document de travail, Québec, Université Laval, 1980.

GIRARD, M., VANASSE, D., Essai d'analyse longitudinale des résultats scolaires des étudiants au B.A.A.. Colloque de recherche institutionnelle du Québec à l'Université Concordia, novembre 1986.

LEFEVRE, J., Introduction aux analyses statistiques multidimensionnelles, 3e édition, Paris, Masson, 1983.

MESSMER, D. J., SOLOMON, R. J., Differential predictability in a selection model for graduate students: implications for validity testing, Educational and Psychological measurement, vol. 39 (1979).

NEELY, R., Discriminant analysis for prediction of college graduation, Educational and Psychological measurement, vol. 37 (1977).

NIE, N. H., HULL, C. H., JENKINS, J. G., STEINBRENNER, K., BENT, D. H., Statistical package for the social sciences, Second edition, New York, McGraw-Hill, 1975.

PRESS, S. J., WILSON, C., Choosing between logistic regression and discriminant analysis, J. Amer. Statist. Assoc., 73, 699-705, (1978).

ROMEDER, J.-M., Méthodes et programmes d'analyse discriminante, Paris, Bordas, 1973.

THOMASSIN, M. et al., Aide mathématique individualisé II, analyse de l'expérimentation, Jonquière, Cégep de Jonquière, 1981.

WATKINS, D., ASTILLA, E., Intelligence and non-intellective predictors of academic achievement at a Filipino University, Educational and Psychological measurement, vol. 40 (1980).

Annexe

ANNEXE

La description des variables psychométriques

Le questionnaire de personnalité en seize facteurs, le "test 16 P.F. de Cattell" se propose de prendre connaissance de la personnalité totale dans tous ses aspects principaux en couvrant de façon rationnelle et précise la gamme complète des manifestations qui différencient les individus.

De façon plus précise, voici la signification des seize facteurs ou traits primaires et identifiés variables psychométriques dans le rapport:

Facteur A: (044) Ce facteur correspond à la distinction établie entre l'individu qui aime les rapports avec autrui et celui qui préfère être seul.

Facteur B: (045) Le but de ce facteur n'est pas d'ajouter des renseignements sur la personnalité mais de compléter la mesure de facteurs importants en y ajoutant une mesure d'habileté générale.

Facteur C: (046) Ce facteur en est un d'intégration et de maturité dynamique de la personnalité par opposition à l'émotivité générale.

Facteur E: (047) Nous avons affaire ici au facteur bien connu de domination-soumission.

Facteur F: (048) Il s'agit ici de la composante la plus importante de l'extroversion-introversion.

Facteur G: (049) Ce facteur qui possède une certaine ressemblance avec le facteur C se caractérise principalement par l'énergie et la persévérance.

Facteur H: L'individu avec un résultat inférieur à la moyenne se considère comme timide, convaincu de son infériorité, lent et éprouvant des difficultés à s'exprimer.

Facteur I: (051) Ce facteur veut mesurer principalement la force de caractère des individus.

Facteur L: (052) Un score élevé indique la rigidité, un besoin d'auto-suffisance alors que le pôle contraire indique la facilité de comportement, la tolérance et la compréhension.

Facteur M: (053) Un score élevé est synonyme de pensée "autonome et intérieure" alors qu'un score faible oriente vers le sens "pratique et sérieux".

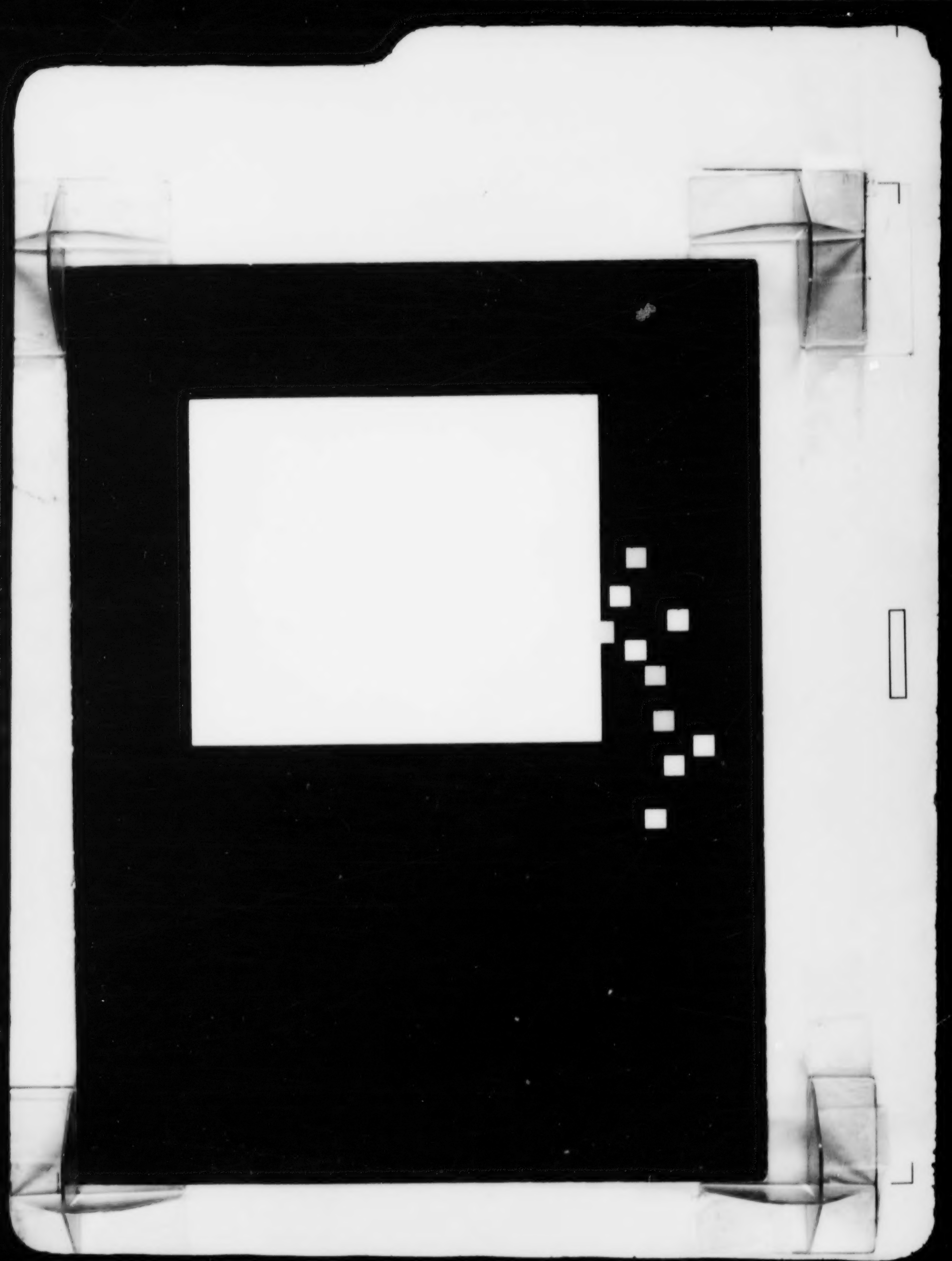
Facteur N: (054) Ce facteur fait ressortir la distinction de l'individu rusé versus l'individu naïf.

Facteur O: (055) La personne O+ se sent surfatiguée par les situations énervantes alors que la personne O- est plus calme, a une plus grande confiance en soi.

Facteur Q1: (056) On fait référence ici à la composante radicalisme-conservatisme.

Facteur Q2: (057) On veut parler ici de l'auto-suffisance (plein de ressource) en opposition à la dépendance envers le groupe (dépendance sociale).

Facteur Q3: (058) Ce facteur traduit bien le niveau de prise de conscience de soi-même.

Facteur Q4: Ce facteur s'apparente beaucoup au facteur O mais il ajoute la notion d'inquiétude irraisonnée, de tension, d'irritabilité, d'anxiété et de trouble.

L'autre test utilisé, "IPAT-G", est un examen sans apport culturel qui mesure la pensée abstraite et le raisonnement.